Aus der Chirurgischen Abteilung des Krankenhauses Bethesda
in Breslau
(Primärarzt: Professor Dr. Rahm)

Spätfolgen von Schußverletzungen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades in der
Medizin der Hohen Medizinischen Fakultät
der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Werner Goebel
Assistenzarzt in einem Infanterie-Regiment

Breslau 1940

Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei e. G. m. b. H., Breslau 1, Ursulinerstraße 1

Meinen Eltern.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.

1. Referent: Prof. Dr. Rahm.
2. Referent: Prof. Dr. Bauer.
Dekan: Prof. Dr. Gottron.

Vier bemerkenswerte Fälle, die im Krankenhaus Bethesda in Breslau 1934 bis 1940 beobachtet wurden, geben Veranlassung, das Problem der Spätfolgen von Schußverletzungen erneut aufzugreifen.

Wenn auch in manchen Fällen die Diskussion noch nicht abgeschlossen und eine endgültige Stellungnahme noch nicht möglich ist, so ist doch das Problem auf Grund des reichen Weltkriegsmaterials und des zeitlichen Abstandes dazu weitgehend geklärt.

Die genaue Kenntnis dieser Fragen ist gerade in einer Zeit, da ein neuer Krieg zu den alten Schädigungen von 1914—1918 neue Wunden setzt, sehr wichtig und wird besonders nach Abschluß des Krieges unerläßlich sein. Sie schützt den einzelnen Versehrten vor einer ungerechten Beurteilung seiner Leistungsfähigkeit und seiner Beschwerden und die Allgemeinheit vor einer Schädigung durch Rentenjäger.

Es sollen zuerst die vier beobachteten Fälle dargestellt werden; in Anschluß daran wird an Hand des Schrifttums das Problem zusammenfassend erörtert werden, wobei sich Gelegenheit bietet, an geeigneter Stelle zu diesen Fällen Stellung zu nehmen.

Fall 1. Patient S., 37 Jahre alt.

Anamnese: Pat. wurde im Weltkriege durch einen kleinen Granatsplitter am rechten Oberschenkel unterhalb des Gesäßes verwundet. Der Steckschuß wurde nicht entfernt, die Wunde heilte schnell und Pat. wurde bald wieder dienstfähig zur Truppe entlassen. Einige Jahre nach dem Kriege klagte er häufig über Schmerzen, die vom rechten Oberschenkel in das Bein ausstrahlten. Es fiel ihm auf, daß diese Anfälle, die nach wechselnden Zeitabständen auftraten, in keinem Zusammenhang mit Erkältungen oder Witterungswechsel standen, wie es sonst bei derartigen Beschwerden der Fall ist. Er bemerkte ferner, daß der Punkt, von dem die Schmerzen ausstrahlten, langsam im Laufe der Jahre nach unten wanderte. 1934 bekam er zunehmende Schmerzen oberhalb der rechten Kniekehle, langsam bildete sich eine Schwellung aus, es trat eine mäßige Rötung hinzu, so daß er sich genötigt sah, nach einigen Wochen das Krankenhaus aufzusuchen.

Befund (bei der Aufnahme am 27. 9. 1934): Der sonst kerngesunde Mann weist handbreit oberhalb der Kniekehle eine etwa kleinapfelgroße, schmerzhafte Vorwölbung auf, die deutliche Fluktuation zeigt.

Diagnose: Spätabsceß oberhalb der rechten Kniekehle nach alter Granatsplitterverwundung unterhalb des Gesäßes. Durch den Fremdkörper bedingte ischiadische Beschwerden rechts.

Therapie: Operation. Am 27. 9. 1934 wird dieser Absceß incidiert (Prof. Dr. Rahm). Man kommt in etwa 1 cm Tiefe auf eine kleine Höhle, aus der sich ein Fingerhut von Eiter entleert. Bei weiterem Präparieren stößt man auf einen etwa erbsengroßen Metallsplitter, der mit einer Hälfte frei in die Absceßhöhle hineinragt. Er wird entfernt. Pat. erhält zunächst 1 ccm, nach 2 Stunden die übrigen 4 ccm Tetanusantitoxin.

Die bakteriologische Untersuchung des Eiters ergibt keine Bakterien im Originalpräparat. Die Kultur ist aerob und anaerob steril und frei von Tetanusbazillen. Pat. wird nach komplikationsloser Heilung am 2. 10. 1934 beschwerdefrei entlassen, die oben geschilderten Krankheitserscheinungen im rechten Bein treten seitdem nicht mehr auf.

Fall 2. Patient N., 47 Jahre alt.

Anamnese: Pat. wurde 1914 durch Granatsplitter am Unterkiefer verwundet, die Wundheilung war eine sehr schlechte, es trat eine Entzündung der Drüsen der linken Halsseite hinzu, so daß 1915 eine Operation der Halsdrüsen nötig wurde. 1918 bemerkte Pat. eine Schwellung unterhalb der Zunge, die jedoch ohne Behandlung zurückging. 1920 traten die gleichen Erscheinungen wieder auf, so daß im Wenzel-Hanke-Krankenhaus Breslau eine Incision unter der Zunge vorgenommen werden mußte. Seit Anfang Februar 1939 bestanden wieder die gleichen Erscheinungen, die Pat. veranlaßten, sich in Krankenhausbehandlung zu begeben.

Er gibt bei der Aufnahme am 21. 2. 1939 an, daß schon früher mehrfach Zahnstückchen herausgeeitert seien, die anscheinend bei der Verletzung versprengt wurden.

Befund: Pat. weist mehrere reizlose Narben am Kinn und zu beiden Seiten des Mundes auf. Bei Druck auf die linke Halsseite entleert sich unterhalb der Zunge reichlich dickflüssiger Eiter.

Diagnose: Chronische intermittierende Entzündung der Submaxillaris.

Therapie: Operation. Am 2. 3. 1939 wird die Operation durchgeführt (Prof. Dr. Rahm). Die alte Narbe wird dicht neben dem linken Mundwinkel excidiert, der Schnitt wird über die linke Seite bis zur Mitte zwischen Kinn und Kehlkopf und dann nach links fast bis zum Kieferwinkel weitergeführt, wobei auch hier die alte Narbe excidiert wird. Der so gewonnene Hautlappen wird breit nach links herübergeschlagen, so daß man gleichzeitig Submaxillaris und Ausführungsgang sowie seine Mündung sehen kann. Es wird nun Schritt für Schritt die Submaxillaris dargestellt, soweit sie vorhanden ist, wobei man auf ein ungeheures Schwielenmassiv kommt. Überhaupt ist die ganze Operation durch diese Narben außerordentlich erschwert, da kaum eine anatomische Beurteilung möglich ist, auch hinsichtlich der Nerven. Zum Schluß gelingt es, die gesamte Narbenmasse einschließlich der Drüse freizulegen und den Ausführungsgang auf etwa 2 cm zu isolieren. Nunmehr wird ein kleiner Schrägschnitt in den Ausführungsgang gemacht und von hier aus eine dünne Sonde eingeführt, die dann auf der Papille am Zungenbändchen erscheint. Die Papille wird mit einem dicken Péan armiert und nunmehr durch Druck und Zug unter ziemlicher Gewaltanwendung der Ausführungsgang nach unten hin herausgerissen. Es zeigt sich, daß wohl als Ursache der Gesamteiterung und Fistelbildung ein harter Gegenstand von etwa Linsengröße ungefähr 1½ cm vor der Papille im Ausführungsgang liegt, der sich beim Aufschneiden als ein Zahnwurzelsplitter erweist. Das Präparat befindet sich in der Sammlung der Chirurgischen Abteilung des Krankenhauses Bethesda.

Pat. erhält prophylaktisch Tetanusserum in fraktionierten Dosen. Die Wunde heilt komplikationslos, Pat. wird am 29. 3. 1939 geheilt entlassen.

Fall 3. Patient T., 55 Jahre alt.

Anamnese: Pat. erlitt im Weltkrieg eine Bombensplitterverwundung am rechten Knie. Die Wunde heilte sehr schlecht, und eine Fistelbildung blieb bestehen, die wiederholte Operationen erforderlich machte und fast dauernd sezernierte. Weihnachten 1939 traten zum ersten Male tageweise Herzschmerzen auf, die nach der linken Hals- und Schultergegend ausstrahlten. Nach vorübergehender Besserung litt er seit Mai 1940 ununterbrochen an anginösen Herzbeschwerden. Er unterzog sich einer Kur in Bad Reinerz, dort wurde an den Zusammenhang dieser Krankheitserscheinungen mit der chronischen Eiterung am Unterschenkel gedacht.

Befund (bei der Aufnahme am 1. 10. 1940): Der rechte Unterschenkel ist im ganzen atrophisch. Unterhalb des rechten Knies bestehen einige große, teilweise stark eingezogene Narben.

In der größten von ihnen an der Innenseite dicht unter dem Knie befindet sich eine Fistel, aus der sich wenig Eiter entleert. Die Sondierung ergibt, daß die Fistel etwa 5 cm lang ist und in eine Höhle führt, in der ein Sequester nicht deutlich festzustellen ist.

Röntgenologisch zeigen Aufnahmen in zwei Ebenen, auch solche mit Sondeneinführung, eine mittelgroße etwa 6 cm lange Höhle, an die sich oberhalb davon eine kleinere runde anschließt. Es gelingt nicht, einen Sequester einwandfrei abzugrenzen.

Diagnose: Alte Osteomyelitisfistel des rechten Unterschenkels auf dem Boden einer alten Schußverletzung.

Therapie: Operation. 1. 10. 1940 Operation in Tropf- und Warmäthernarkose (Oberarzt Dr. Hein): In Blutleere wird zunächst die Fistelstelle unterhalb des rechten Knies oval umschnitten und mit der Haut in einer Länge von 10 cm excidiert, sodann wird mit dem Hohlmeißel eine flache Mulde von 8 cm Länge und 1½ cm Tiefe herausgeschlagen. Es finden sich proximal eine mehr rundliche und distal davon, dem Röntgenbild entsprechend, eine längliche, etwa 5 cm lange Höhle, die beide eitriges Granulationsgewebe enthalten. Ein größerer Sequester wird nicht vorgefunden. Glättung der Wundränder, Einfüllen von Jodoformbrei, Jodoformgazetamponade und Druckverband beenden den Eingriff.

Die Wunde heilt komplikationslos, schon nach drei Wochen ist sie ohne Sekretion. Pat. wird auf eigenen Wunsch vorzeitig entlassen.

Entlassungsbefund (18. 11. 1940): Die Wunde ist restlos mit frischen Granulationen gefüllt, sie schließt sich von der Tiefe her langsam.

Fall 4. Patient W., 45 Jahre.

Anamnese: Pat. wurde am 22. 7. 1917 durch Granatsplitter verwundet, der Einschuß befand sich unterhalb des rechten Schulterblattes, ein Ausschuß war nicht zu finden. Er war einige Stunden nach der Verwundung besinnungslos und kann nicht angeben, ob er Blut gespuckt hat.

Operationsbericht vom 22. 7. 1917 (Auszug aus den Akten: II d 23 Nr. R. W. 46 823 Feldlazarett 295): In Chloroformnarkose Medianschnitt von der Symphyse bis unter den Nabel; in der Bauchhöhle reichlich Blut. Absuchen der Därme. Nirgends irgendwelche Verletzungen. Blut scheint nach der Richtung des Schußkanals von der Leber herzukommen. Es wird der Bauch wieder durch Etagennaht geschlossen und parallel dem rechten unteren Rippenbogen eine zirka 5 cm lange Öffnung angelegt. An der Leber und Gallenblase keine Verletzung zu

fühlen. Da von oben Blut kommt, wird nach dieser Richtung mit Jodoformgaze tamponiert.

Ende Juli 1917 stellte sich eine Venenentzündung des rechten Unterschenkels ein. Mitte Dezember 1917 wurde er g. v. entlassen, jedoch lag er schon wieder Januar/Februar 1918 im Lazarett wegen derselben Erkrankung, worauf er dann d. u. entlassen wurde. Von seiten der Leber bestanden damals keine Beschwerden. Er neigte aber leicht zu Erkältungen, besonders der rechten Lunge.

Im Herbst 1918 trat eine Entzündung und Geschwürsbildung an der Stelle der alten Venenentzündung auf, die ihn ein Vierteljahr an das Bett fesselten.

1923 litt er mehrfach an Lungenblutungen rechts, die bei üblicher Behandlung nach vier Wochen nicht mehr auftraten. Ein Zusammenhang dieser Erkrankung mit der alten Verwundung wurde durch das Versorgungsamt abgelehnt. Im Herbst 1939 war er vier Wochen in Behandlung auf der Inneren Abteilung des Krankenhauses Bethesda wegen unklarer Beschwerden oberhalb der Leber, die besonders bei Witterungswechsel zunahmen, außerdem klagte er über chronischen Husten, der jedoch immer ohne Blutbeimengung war.

Juni/Juli 1940 unterzog er sich einer Kur in Bad Elster und wurde dort wegen Leber- und Gallenstauung mit Moorpackungen behandelt. Dadurch wurden die Beschwerden wesentlich gesteigert, es trat eine Venenentzündung an der alten Stelle hinzu, so daß er sich in Klinikbehandlung begeben mußte. Bei der Aufnahme am 7. 8. 1940 klagt er über Schmerzen im rechten Oberbauch, Appetitlosigkeit, mäßigen Husten mit geringem Auswurf, Abgeschlagenheit, Fieber, jedoch keinen Schüttelfrost.

Befund: Es besteht eine ausgedehnte Venenentzündung des rechten Unterschenkels, außerdem Druckschmerz im rechten Oberbauch in Gegend des Rippenbogens und eine ganz leichte Vorwölbung und Rötung unter diesem. Die Röntgenaufnahme des rechten unteren Brust- und oberen Bauchraumes ergibt eine deutliche Verschwielung im Bereich des rechten Unterfeldes. Man sieht auf der Aufnahme einen fast erbsengroßen, etwas quadratisch geformten Fremdkörperschatten, der als Geschoß imponiert und wahrscheinlich im Oberbauch mehr lateral als medial ziemlich oberflächlich gelagert ist.

Die stereoskopische Aufnahme läßt mit großer Wahrscheinlichkeit erkennen, daß das erwähnte Geschoß im rechten Oberbauch ziemlich oberflächlich und zwar unter der neunten Rippe gelegen ist, so daß der Zugang bei der nunmehr geplanten

Operation von lateral im Bereich der neunten Rippe der beste wäre.

Das Blutbild ergibt eine Erhöhung der Leukozyten auf 8400, die Blutsenkung ist sehr beschleunigt (21 : 42).

Diagnose: Thrombophlebitis des rechten Unterschenkels. Zustand nach alter Granatsplitterverletzung (Steckgeschoß) im Bereich des rechten Oberbauches. Verdacht auf Leberabsceß.

Nach 14 Tagen ist die Thrombophlebitis abgeklungen, die Wahrscheinlichkeit eines Abscesses oberhalb der Leber wird jedoch immer größer, es treten wechselnde Temperaturen auf. Pat. lehnt die ihm vorgeschlagene Operation zur Zeit ab, da er sich zu matt fühlt und wird am 26. 9. 1940 entlassen.

Am 16. 10. 1940 wird Pat. wieder aufgenommen. Unterhalb des rechten Rippenbogens ist nun ein Absceß deutlich feststellbar: Fluktuation, Vorwölbung, Rötung, Blutsenkung: 48:82, Leukozyten 7800. Der Absceß steht vor der spontanen Perforation.

Therapie: Operation. Am 17. 10. 1940 Operation in Evipannarkose (Oberarzt Dr. Hein). Zunächst wird nur in der vorgewölbten Narbe unterhalb des rechten Rippenbogens ein etwa 3 cm langer Schnitt angelegt und von hier aus stumpf mit der Kornzange vorgegangen. Es entleert sich sehr bald dünnflüssig gelb-grüner Eiter in breitem Strahl. Die Incision wird nunmehr nach beiden Seiten etwas erweitert, so daß man vorsichtig die ganze Höhle austasten kann. Man fühlt allseitig glatte Wandung, man kann dabei über die Organe der Umgebung nichts feststellen. Lediglich an der Außenseite, d. h. der Thoraxwand, fühlt man, eben mit dem Zeigefinger erreichbar, einen etwa 1 cm großen metallischen Fremdkörper, der mit der dicht am Finger entlang eingeführten Kornzange entfernt wird.

Pat. enthält prophylaktisch Tetanusantitoxin in fraktionierten Gaben. Außer einer leichten Temperaturzacke 11 Tage nach der Operatoin verläuft die Heilung glatt, Pat. wird mit Eigenblut behandelt und ist sehr bald beschwerdefrei. Am 25. 11. ist die Zahl der Leukozyten auf 6000 gesunken, die Blutsenkung beträgt 5 : 13. Der Pat. hat seit der Operation 3,5 kg an Gewicht zugenommen.

Mit einer völligen Wiederherstellung ist zu rechnen.

Wenn hier von Spätfolgen von Schußverletzungen die Rede sein soll, so sind damit diejenigen Krankheitserscheinungen gemeint, die nach einem mehr oder weniger großen Zeitraum von Beschwerdefreiheit oder geringen Beschwerden den Versehrten betreffen. Es sollen also nicht alle diejenigen Folgezustände er-

wähnt werden, die durch die Art der Verwundung von vornherein bedingt sind und seit dem Tage des Traumas ununterbrochen bestehen, wie z. B. Folgezustände von Schußfrakturen, Amputationen, Nervendurchtrennungen und Verletzungen von Organen. Es werden nur Krankheitserscheinungen behandelt werden, die nach einem mehr oder weniger ausgeprägten Latenzstadium aufgetreten sind. Eine ganz scharfe Grenze ist jedoch nicht immer zu ziehen.

Die Frage der Spätfolgen von Schußverletzungen ist untrennbar verknüpft mit der Frage der Steckgeschosse, denn der allergrößte Teil von ihnen ist durch sie bedingt.

Den bei weitem größten Anteil an der Zahl der Steckgeschosse haben die Granatsplitter, sodann kommen als Ursache die Schrappnellkugeln und schließlich die Infanteriegeschosse in Frage (Franz, Wachsmuth). Marwedel gibt folgende Zahlen an:

Granatsplitter führen	in	42,3%	
Schrapnellkugeln	in	40,6%	und
Infanteriegeschosse	in	16,6%	der Fälle

zu Steckgeschossen.

Der Grund dieser Reihenfolge ist einleuchtend: Der zackige Granatsplitter findet beim Durchdringen des Körpers wesentlich mehr Widerstand als das glatte Infanteriegeschoß, während die Schrapnellkugel, ein weiches Bleigeschoß, das sich häufig noch in viele Teile zerlegt, auch leicht deformiert wird.

Nicht unerwähnt sollen die Sekundärgeschosse bleiben (Wachsmuth, Heineke, Tietze); hierunter werden alle diejenigen Fremdköper verstanden, denen das Geschoß einen eigenen Impuls verleiht, so daß sie selbst wie Geschosse wirken. Es handelt sich dabei:

1. um körpereigene Sekundärgeschosse, besonders Knochensplitter. Einen seltenen Fall dieser Art zeigt der oben angeführte Fall 2. Hier sind es Zahnwurzelsplitter, die durch Verwundung in die Submaxillaris eingedrungen waren und zu einer chronischen Entzündung der Drüse führten;
2. diesen zahlenmäßig unbedeutenden stehen die überaus zahlreichen körperfremden Sekundärprojektile gegenüber. Hierher gehören die große Menge der Fetzen von Kleidungs- und Ausrüstungsstücken, Sand, Steintrümmer, Holzstücke; selbst Knochensplitter benachbarter Kameraden sind gefunden worden (Heineke, Tietze).

Es ist verständlich, daß besonders Granatsplitter derartige Sekundärgeschosse verursachen, während das glatte Infanteriegeschoß die Kleidung, Haut oder Muskeln im Augenblick des Durchtretens auseinanderdrängt, ohne Teile davon mitzureißen.

Somit ist auch die Bakterienhaltigkeit der Granatsplitter und besonders ihres Geschoßweges im Körper bei weitem am größten.

Jansen hat eingeheilte Steckgeschosse untersucht und fand, daß 75% bakterienhaltig waren; Odelga kam auf 66%, Hanusa auf 68%.

Die Erklärung dafür, daß nicht alle Fremdkörper bakterienhaltig sind, ist durch die antibakterielle Wirkung der Metalle gegeben, die bei Kupfer besonders groß, bei Blei- und Eisengeschossen wesentlich geringer ist, während sie bei Granatsplittern gar nicht besteht (Messerschmidt).

Die Zahl der durch die Bakterienhaltigkeit der Primär- und Sekundärgeschosse bedingten Eiterungen ist sehr groß, ihre Erscheinungsformen sind sehr mannigfaltig. Als Beispiele seien zunächst die oben genannten Fälle erwähnt.

Fall 2 zeigt eine chronische Entzündung der Submaxillaris auf Grund eines im Ausführungsgang steckenden Zahnwurzelsplitters, also eines körpereigenen Sekundärgeschosses. Besonders hervorzuheben ist hierbei, daß im Laufe der Jahre — nach Angaben des Patienten — schon einige Zahnsplitter spontan herausgeeitert sind, jedoch wurde die chronische Eiterung immer wieder genährt durch den letzten noch im Ausführungsgang der Drüse befindlichen Splitter. Erst seine operative Entfernung und die Exstirpation der Drüse führten zu einer endgültigen Heilung nach 25 Jahren.

Fall 4 ist in diesem Zusammenhange deshalb sehr bemerkenswert, weil es sich hier um Beschwerden in der oberen Leber- und unteren rechten Lungengegend handelt, die schon seit Jahren bestanden, deren Ursache aber nicht klar erkannt worden war. Erst die Ausbildung eines Abscesses um den Geschoßsplitter wies den richtigen Weg. Nach Entfernung des Splitters gingen die Beschwerden zurück; lediglich mit einem Fortbestehen der durch die Pleuraschwarte bedingten Erscheinungen ist zu rechnen. Hinzuweisen ist außerdem auf eine Fernwirkung des sich bildenden Abscesses, die rezidivierende Thrombophlebitis, die möglicherweise durch die Ansiedlung der in die Blutbahn eingedungenen Infektionserreger an der Stelle der alten Venenentzündung, also einem locus minoris resistentiae, zu erklären sein kann.

Fall 3 zeigt das typische Bild einer chronischen Osteomyelitis, die immer wieder aufflackerte und eine fast ständig sezernierende Fistel unterhielt. Sie ist hier nicht durch ein Steckgeschoß bedingt, sondern das infektiöse Granulationsgewebe bildet den Boden der Eiterung. Eine eindeutige Stellungnahme zur Frage des ursächlichen Zusammenhanges zwischen der

Knochenmarksentzündung und dem status anginosus ist noch nicht möglich. Dazu ist dieser Fragenkomplex noch viel zu wenig geklärt; außerdem wäre in diesem Falle eine gründliche Nachuntersuchung nach geraumer Zeit erforderlich, die festzustellen hätte, ob die Herzbeschwerden nach endgültiger Heilung eine wesentliche Besserung zeigen. Es wäre eine Kausalität in der Form denkbar, daß die chronische Osteomyelitis sich als Herd auswirken und — ähnlich den fokal bedingten Entzündungen durch Zähne und Tonsillen — durch stete Ausschwemmung von Toxinen in den Körper zu einer Herzmuskelschädigung unter dem Bilde einer Angina pectoris führen würde.

Es wird in diesem Zusammenhang durchaus für möglich gehalten, daß manche Fälle von rheumatischen, Nieren- und Herzbeschwerden bei Kriegsteilnehmern auf derartige latente Entzündungen (Osteomyelitis, Spätabscesse) zurückzuführen sind, die sich im Anschluß an eine Verwundung gebildet haben, dem Kranken aber nicht bekannt sind oder von ihm nicht als Ursache angesehen werden.

Häufig können Steckgeschosse allein schon durch ihre Lage zu Beschwerden führen. In Muskeln, Sehnen und Gelenken steckende Fremdkörper verursachen Bewegungseinschränkung und Schmerzen, Geschosse in den Harnwegen machen oft die Erscheinungen eines Steines; dazu kommt die ungeheure Vielheit der Symptome, die durch Steckgeschosse im Gehirn, im Rückenmarkskanal und in der Nähe peripherer Nerven bedingt sind. Im speziellen Teil sollen diese Spätfolgen ausführlich behandelt werden.

Eine weitere Wirkung der Steckgeschosse ist die chemisch-toxische, wobei besonders wichtig die Intoxikation mit Blei ist. Sie wird vor allem durch die Schrapnellkugel und den Kern der Infanteriegeschosse hervorgerufen. Diese Frage war lange Zeit sehr umstritten. Vor allem die älteren Autoren (Reclus) bezweifelten die Möglichkeit einer Bleivergiftung. Auch Bonhoff hat 1922 die Gefahr für überaus gering gehalten. Er lehnte vor allem die Ansicht ab, daß man neurasthenische Beschwerden oft schon als erste Anzeichen einer Bleiintoxikation zu werten habe. Im Gegensatz dazu hat Lewin*) schon vor dem Kriege immer wieder davor gewarnt, diese Spätkomplikation zu übersehen.

Habs hat 1927 zwei eindeutige Fälle von Bleivergiftung angegeben, von denen der eine sogar auf den Krieg 1870/71 zurückgeht; die ersten Erscheinungen traten erst nach 6 bzw. 41 Jahren auf. Außerdem weist er auf mehrere klare Fälle der Literatur hin, in denen die Latenzzeit bis zu 45 Jahren betrug. Auffallend ist hierbei, daß die Vergiftungserscheinungen bei

Schrotschüssen wesentlich eher als bei Infanteriegeschossen auftraten. Das zeigt die Abhängigkeit der Resorptionsgeschwindigkeit von der Oberfläche des im Körper liegenden Metalls.

Weitere einwandfreie Fälle werden beschrieben von Wieting (3 Fälle), Kohlschütter (1 Fall), Haagen (1 Fall), Fischer (3 Fälle), Mstibovskij (1 Fall), Haemisch (1 Fall), Londres (1 Fall), Savitsch (1 Fall) und Nickel (1 Fall). Auch diese Autoren stellen fest, daß bei Schrotschußverletzungen und Verwundungen mit multiblen Bleispritzern die Erscheinungen sehr viel früher auftraten als bei Infanteriegeschossen, bei denen sie erst nach langer Zeit, im Fall von Haemisch sogar erst nach 22 Jahren einsetzten. So ist auch erklärlich, daß die Erkenntnisse vom Saturnismus nach Steckgeschossen sich erst in letzter Zeit durchgesetzt haben, denn die Untersuchungen, die Bonhoff an 200 Bleisteckgeschoßträgern durchführte und die scheinbar die geringe Bedeutung der Gefahr der Bleivergiftung bewiesen, wurden schon 4 Jahre nach dem Weltkriege angestellt, also nach einer Zeitspanne, die zur Beurteilung dieser Frage viel zu kurz war. Heute wird die Möglichkeit der Bleiintoxikation nach Steckgeschossen allgemein bejaht (Franz, Heineke, Tietze, Borchart und Schmieden), wobei jedoch immer darauf hingewiesen wird, daß die ersten eindeutigen Symptome erst Jahre, oft Jahrzehnte nach der Verwundung aufzutreten brauchen.

Die Bleivergiftung beginnt meist mit unklaren, neurasthenischen Beschwerden, mit Abmagerung, Anämie, Schlappheit; bald gesellen sich Händezittern, Koliken, Lähmungen an Vorderarmen und Händen, Linsentrübung hinzu. Sehr kennzeichnend ist das Auftreten des Bleisaums am Zahnfleisch. Die Kranken kommen an zunehmender Kachexie ad exitum.

Diese Erscheinungen werden dadurch bedingt, daß sich Blei im Liquor speichert (Schlesinger); darum ist bei Verdacht auf Bleinintoxikation eine Liquoruntersuchung unerläßlich. Die von manchen Autoren angegebene basophile Tüpfelung der roten Blutkörperchen kann zur Diagnostik herangezogen werden. Sie ist zwar nicht absolut beweisend, da sie nicht allgemein auftritt (Lipp), aber doch verwertbar.

Eine weitere wichtige Auswirkung der Steckgeschosse darf nicht übersehen werden: die psychische Komponente. Sehr oft ist beobachtet worden, daß Patienten, die sich bislang beschwerdefrei fühlten, plötzlich über Krankheitserscheinungen klagen, wenn durch eine Röntgenuntersuchung zufällig die Anwesenheit eines Steckgeschosses festgestellt wurde. Sie beobachten sich dann auf Schritt und Tritt und beziehen kleinste Beschwerden, denen sie bisher niemals Beachtung geschenkt hätten,

auf den Fremdkörper. Dazu kommt, daß in Laienkreisen die Gefahr der Geschoßwanderung ungeheuer überwertet wird. So vergraben sich die Patienten in völlig falschen Vorstellungen und geben schließlich eine Unmenge von Beschwerden an, die der Arzt oft nicht sicher nachprüfen kann. Handelt es sich dabei noch um Psychopathen oder um notorische Rentenjäger, dann ist die Gefahr der Übertreibung noch viel größer, und die Entscheidung für den Arzt wird besonders schwer, zumal auf der anderen Seite bewiesen ist, daß in manchen Fällen Beschwerden erst nach Jahren auftreten oder sich verstärken können, wie die oben angeführten Fälle 1 und 4 zeigen.

Schließlich sei noch kurz das sehr umstrittene Problem der Entstehung maligner Tumoren nach Schußverletzungen erwähnt.

Im Schrifttum werden folgende Fälle angegeben, bei denen der Zusammenhang zwischen Verwundung und Entstehung der Geschwulst wenn nicht bejaht, so doch für sehr wahrscheinlich gehalten wird.

Der erste Fall dieser Art — ein Carcinom — wurde 47 Jahre nach einer im Kriege 1870/71 erlittenen Unterschenkelverwundung beobachtet, das Präparat befindet sich in der Militärärztlichen Akademie Berlin (Busch).

Bilancioni berichtet 1921 von einem Melanosarcom der linken Nasenhöhle, das 5 Monate nach Schrotschuß in der linken Oberkiefer- und Augengegend entstand.

Nimet sah 1933 einen Plattenepithelkrebs auf dem Boden einer vor 21 Jahren erlittenen Granatsplitterverwundung der rechten Knöchelgegend nach langjähriger Geschwürsbildung entstehen.

Pohl berichtet 1937 über ein Fibrosarcom, das auf dem Boden eines mehrfach entfernten benignen Tumors nach 12 Jahren an der Stelle einer alten Granatsplitterverletzung zur Ausbildung kam.

Scheid beobachtete 1937 zwei Fälle von Spindelzellsarcom, das nach 17 bzw. 22 Jahren an der Stelle einer schlecht heilenden Schußwunde entstand.

Piquet, Patoir und Belbenoit sahen 1937 40 Jahre nach einer Revolververwundung einen Speiseröhrenkrebs, in dessen Mitte das Geschoß lag.

Thies berichtet 1936 über ein Sarcom des Daumenballens, das 19 Jahre nach der Verwundung entstanden war, nachdem zwei Monate vorher zwei Granatsplitter an der gleichen Stelle entfernt worden waren.

May beobachtete 1937 ein Spindelzellsarcom, das nach einer beschwerdefreien Zeit von 16 Jahren auf dem Boden einer

schweren Granatsplitterverletzung zur Ausbildung kam. Die Splitter waren sofort nach der Verwundung entfernt worden.

Hellner beschreibt einen Fall, in dem ein Carcinom sich 16 Jahre nach der Verwundung an der Stelle einer durch Revolverschuß bedingten Fistel entwickelte. Kriegsdienstbeschädigung wurde anerkannt.

Niehues berichtet über ein Carcinom des rechten subglottischen Raumes, das auf dem Boden einer 23 Jahre zurückliegenden Schußfraktur und einer dadurch bedingten schweren chronischen Laryngitis entstand.

Desjacques beobachtete 1936 einen Krebs, der um einige 1916 gut in der Kniekehle eingeheilte Granatsplitter entstand.

Chavelin und Lacoux berichten über drei Fälle von Sarcom und einen Fall von Epitheliom, die sich nach 12 bis 20 Jahren auf der Basis einer alten Verwundung ausbildeten.

Auffallend ist bei Betrachtung dieser Fälle zunächst, daß der maligne Tumor sich erst nach einem sehr langen Latenzstadium entwickelt. Darauf wies auch Bier schon in der Berliner Chiurgengesellschaft vom 8. 2. 1932 hin, als Busch erklärte, noch keinen Fall von Schußnarbenkrebs in der Literatur gefunden zu haben. Die hier angeführten Fälle sind auch fast ausschließlich erst in den letzten Jahren beobachtet worden.

Es ist allen Fällen gemeinsam, daß der maligne Tumor an der Stelle einer erheblichen Veränderung des örtlichen Gewebsaufbaues und eines zunächst damit verbundenen Dauerreizes auftrat. Wenn diese Tatsachen auch nur eine Bestätigung für die schon bekannten Ursachen der Krebs- und Sarcomentstehung darstellen, so ist wohl nicht daran zu zweifeln, daß in seltenen Fällen ein Zusammenhang überaus wahrscheinlich ist.

Dietrich gibt dafür folgende Voraussetzungen an, die den von Scheid angegebenen sehr ähneln:

1. „Die Verletzung muß einwandfrei festgestellt und nicht nachträglich konstruiert sein.
2. Die Verletzung muß so erheblich sein, daß eine nachweisbare Änderung des Gewebsbestandes bewirkt wird.
3. Verletzungsstelle und Sitz der Geschwulst müssen übereinstimmen.
4. Die Zeit des Auftretens der Geschwulst muß im richtigen Verhältnis zur Verletzung stehen.
5. Von den unmittelbaren Verletzungsfolgen müssen sich örtliche Störungen (Brückensymptome) bis zum Auftreten der Geschwulst verfolgen lassen."

Wir kommen nun zu dem Schicksal der Steckgeschosse.

Zunächst einmal kann der Fremdkörper an seiner alten Stelle verbleiben, ohne irgendwelche Krankheitserscheinungen hervorzurufen. Die schon erwähnten und die noch zu nennenden Fälle sind genug Beispiel dafür; im übrigen tragen sehr viele Weltkriegsteilnehmer Geschoßsplitter in sich, ohne es je bemerkt zu haben; viele nehmen sie unbewußt mit in das Grab, bei anderen wird zufällig einmal die Anwesenheit eines Fremdkörpers festgestellt.

Ein besonders seltener Fall sei hier erwähnt: Lapp berichtet von einem Patienten, der unbemerkt im Schlaf einen Schuß erhielt. Er verspürte einen heftigen Schmerz in der rechten Bauchseite und wurde wegen Verdacht auf Appendicitis ins Feldlazarett eingeliefert und dort operiert. Im rechten Unterbauch fand sich eine äußere Wundöffnung; es wurde vermutet, daß hier ein Absceß nach außen perforiert sei. Der Wurmfortsatz wurde angeblich nicht gefunden. Nach einem fast beschwerdefreien Zeitraum von 6 Jahren kam das Geschoß in einem Darmabsceß zum Vorschein.

Verhältnismäßig häufig sind Fälle beobachtet worden, in denen Geschosse im Herzbeutel oder Myokard jahrelang ohne Beschwerden, zum Teil ohne Wissen des Versehrten, lagerten (Bogicevic, Kaestle, Freund, Glaß, Windholz, Tecon, Topescu, Trybalski und Puiu). Diese Tatsache ist dadurch bedingt, daß sich bald um den Fremdkörper eine dicke Schwiele bildet, die ihn und die von ihm eingeschleppten Infektionserreger hermetisch abschließt. Sehr oft liegen auch die Geschosse in einer mit einer serösen oder eitrigen Flüssigkeit gefüllten Höhle, wobei deren Inhalt häufig steril ist, auch bei eitriger Beschaffenheit. Als Beispiel dafür nenne ich Fall 1. In diesen Zysten kann der Fremdkörper jahrelang ruhen, ohne irgendwelche Erscheinungen zu machen. Am leichtesten heilen Infanteriegeschosse ein, da sie — wie schon erwähnt — kaum Sekundärgeschosse mitreißen und häufiger bakterienarm sind als Granatsplitter. So bleibt in den meisten Fällen von Steckgeschossen eine „ruhende Infektion" bestehen. Unter diesem Begriff wird die Tatsache verstanden, daß Bakterien, die in den Körper eingedrungen sind, nach anfänglichen Entzündungserscheinungen jahrelang latent bleiben; sie können plötzlich wieder virulent werden und zu lebensbedrohenden Krankheitserscheinungen führen, aber auch — über Jahre hinaus — allmählich wachsende Beschwerden verursachen. Der Anlaß dazu kann verschiedenster Natur sein. Er kann dem Versehrten bekannt sein, z. B. ein Trauma, eine schwere Erkrankung; er kann ihm aber auch verborgen bleiben. In besonderem Maße neigen Granatsplitter und Schrapnellkugeln zur

Späteiterung, aber auch die Träger von Infanteriesteckschüssen sind davor nicht sicher.

Der anfangs erwähnte Fall 4 ist ein Beispiel dafür. Sicher hat die langsame Vergrößerung des um den Splitter sich bildenden Abscesses schon viel eher begonnen, als der Patient die ersten Beschwerden in der Lebergegend bemerkte; die einwandfreie Diagnose konnte jedoch erst wenige Wochen vor der operativen Eröffnung gestellt werden. Auch Fall 1 zeigt eine chronische Absceßbildung, er soll jedoch im Zusammenhang der Geschoßwanderung erst näher erörtert werden.

Außerdem wäre hier noch die Fülle der in der Literatur angegebenen Fälle zu erwähnen, auf die ich im speziellen Teile noch zu sprechen komme.

Bei jeder Mobilisierung von Steckgeschossen droht die Gefahr des Spättetanus und Spätgasödems. In der großen Mehrzahl der Fälle treten diese Komplikationen nicht auf, denn vor allem die Tetanusbazillen, die zunächst durch die Antitoxingabe vorübergehend unschädlich wurden, liegen fest eingekapselt in der Bindegewebshülle, die sich um den Fremdkörper gebildet hat, und sind durch sie ihrer Wirksamkeit beraubt. Wird nun ein Geschoß mobilisiert — meist kommt hier die operative Entfernung in Frage —, so werden diese Bakterien wieder virulent und führen zu den Erscheinungen eines akuten Tetanus. Dafür einige Beispiele:

Brunzel berichtet über einen Fall, bei dem 6 Jahre nach der Verwundung ein komplikationslos eingeheilter Granatsplitter entfernt wurde und 6 Tage später ein zum Tode führender Wundstarrkrampf einsetzte; prophylaktische Tetanusantitoxingabe erfolgte nicht. B. weist besonders darauf hin, daß es sich hier um eine Gefälligkeitsoperation handelte, die also durch stärkere Beschwerden nicht bedingt war.

Blancheri beobachtete einen Fall von Spättetanus, der 13 Monate nach gutverheilter Verwundung ohne erkennbare Ursache auftrat. Es bildete sich ein lokaler Wundstarrkrampf aus, der Kontrakturen und Spasmen im Bereich des Nervus ischiadicus bewirkte. Erst die Entfernung eines in Nähe des Nerven gelegenen Granatsplitters führte zur Heilung. B. nimmt an, daß die prophylaktische Serumgabe zwar den Ausbruch eines Allgemein-Tetanus verhindert habe, aber die an dem Fremdkörper haftenden Bakterien nicht genügend immunisiert wurden.

Teutschländer und Reinhardt berichten über das Auftreten von Starrkrampf nach einer Latenzzeit von 145 bzw. 160 Tagen durch Mobilisierung eines Steckgeschosses.

Zur Verhinderung dieser Spätfolge ist es Pflicht, bei jeder Fremdkörperoperation nochmals prophylaktisch 5 ccm Tetanusantitoxin zu geben. Dabei hat sich die fraktionierte Darreichung zur Vermeidung einer Anaphylaxie als sehr zweckmäßig herausgestellt, etwa in der Form wie bei Fall 1, 2 und 4: sofort nach der Operation 1 ccm, 2 Stunden später 4 ccm Antitoxin. Wenn man außerdem noch eine venöse Injektion vermeidet, so ist ein stärkerer Schock fast ausgeschlossen; auf der anderen Seite wird es als schwerer Fehler angesehen, wenn zur Vermeidung dieser Nachwirkung auf eine Tetanusgabe verzichtet wird.

Auch auf das Spätauftreten von Gasbrand muß hingewiesen werden.

Schreiber hat 1919 über 24 Fälle von Spätgasbrand berichtet, die nach einer Latenzzeit von einigen Tagen bis zu 18 Jahren auftraten. Er stellt ferner fest, daß es sich — mit Ausnahme eines Falles — um Aneurysmaoperationen oder Gefäßunterbindungen an den Extremitäten, besonders der unteren handelt, nach denen diese Komplikation auftritt. Er erklärt das damit, daß gerade durch diese Eingriffe veränderte Zirkulationsverhältnisse und dadurch ein günstigerer Nährboden für die Ausbreitung der Bakterien geschaffen würden. Hertel berichtet über einen ähnlichen Fall.

Auch hier ist erforderlich, den Versehrten durch prophylaktische Gabe von Gasödemserum zu schützen; allerdings ist es noch zweckmäßiger, polyvalentes Anaerobierserum zu verabreichen, um gleichzeitig einen Schutz gegen Tetanus zu erzielen.

Wir kommen nun zu den Lageveränderungen der Geschosse. Es ist schon von vielen Autoren dargelegt worden, daß dieser Begriff ein sehr weiter ist und nicht mit dem der Geschoßwanderung gleichgesetzt werden darf, vielmehr stellt die Geschoßwanderung eine Unterabteilung im großen Rahmen der Lageveränderung dar (Heineke und Tietze, Franz, Borchart-Schmieden).

Zunächst seien einmal die Bedingungen dafür erörtert:

1. Eine Bewegung der Fremdkörper in den Muskeln und dem Schußkanal ist nur solange möglich, wie sie noch nicht mit einer festen Kapsel versehen sind. Diese Art kommt also als Spätfolge kaum in Frage.
2. Häufiger sind Fälle, in denen sich Geschosse mit den Organen, in denen sie liegen, bewegen, also mit dem Herzen, mit den Baucheingeweiden. Auch hier kann man nicht von einer Wanderung sprechen, da die Fremdkörper ja nur in einem ganz bestimmten Rahmen hin- und herpendeln. Ich wies schon auf mehrere Fälle von Herzmuskelsteckschüssen

hin (Lapp, Popescu, Trybalski und Puiu, Tecon, Bogicevic, Windholz und Kaestle), die hier zu erwähnen wären.

3. Größeren und häufigeren Lageveränderungen sind solche Fremdkörper unterworfen, die sich in Körperhöhlen befinden.

Kellhammer berichtet von einer sehr interessanten „falschen" Geschoßwanderung im Ventrikelsystem, wobei der Fremdkörper, ein Schrotkorn, aus dem linken Seitenventrikel nahe dem Foramen Monroi nach dem blinden Ende des Subarachnoidalraums, etwa bis in Höhe des dritten Kreuzbeinwirbels gelangte.

Flesch-Thebesius sah gleichfalls die Lageveränderung eines Revolvergeschosses in einem Seitenventrikel.

Bell beobachtete die Bewegung eines Geschosses am Wirbelkanal von der Höhe des 5. Lendenwirbels über den 4. Lendenwirbel hinaus mit den dadurch bedingten nervösen Ausfallserscheinungen. Ähnliche Fälle beobachteten Heineke und Simmonds.

Brenner sah ein Steckgeschoß der rechten Niere, das nach fünfjähriger Latenzzeit plötzlich die Erscheinungen eines Nierensteines machte und spontan ausgestoßen wurde.

4. Eine große Gefahr bedeutet auch die Verschleppung von Geschossen in der Blutbahn.

Fry sah einen Fall, bei dem ein Geschoß aus dem Venensystem des Beckens einen Monat nach der Verwundung in die Pulmonalis embolisierte und zum Tode führte.

Moskalenko entfernte ein Kleinkaliber-Geschoß, das 6 Wochen vorher in die Brustaorta eingedrungen war, aus der poplitea sinistra.

Saint-Avid und Léonard beobachteten einen Fall, bei dem ein Granatsplitter sofort nach der Verwundung vom linken Oberschenkel durch das rechte Herz in die Lunge gewandert war. Erst nach 6 Jahren traten Beschwerden (Stiche in Gegend der Brustwarze, blutiger Auswurf) auf.

Curtillet entfernte bei einem Verwundeten mit Oberbauchschuß zwei Monate nach dem Trauma ein Geschoß aus der linken Arteria femoralis communis.

Poppner sah einen Herzsteckschuß, der in die Lungengefäße geworfen wurde und dadurch zum Tode führte.

In anderen Fällen wurde das Geschoß, das in das Herz eingedrungen war, in der Art. iliaca (Borst), Art. subclavia (Kienböck, Schloffer), Art. axillaris (Deneke) und Art. tibialis post. (Schloffer) gefunden.

Andererseits wurden Geschosse im Herzen angetroffen, die in die rechte Vena femoralis (Specht, Binet und Péron) oder die Vena cava inf. (Jaffé) eingedrungen waren.

Curtillet unterscheidet in der Prognose grundsätzlich zwischen wandernden Geschossen im linken und rechten Blutkreislauf. Er stellt fest, daß die ersten bald zu ischämischen Erscheinungen führen, während die zweiten wenig oder gar keine Krankheitsbilder hervorzurufen brauchen.

Die Prognose ist für alle Versehrten, die Steckgeschosse im Blutkreislauf tragen, sehr ernst. Sie sind nie vor einer Embolie sicher. —

Nunmehr soll die echte Geschoßwanderung erwähnt werden.

Steffens definiert diesen Begriff dahingehend, daß sie die Lageveränderung eines Geschosses nach seiner Einheilung und dem restlosen Abschluß der Wundheilung darstellt.

Ulrich steht auf dem Standpunkt, daß eine Geschoßwanderung ohne Entzündung unmöglich sei. Heineke und Tietze stellen fest, daß das echte Wandern der Geschosse „durch Eiterung und Einschmelzung des Gewebes erfolgt", während Steffens und Härtel auch das zur falschen Geschoßwanderung zählen.

Koetzle will unter diesen Begriff die Ortsveränderung auf Grund der Schwerkraft oder von Muskelkontraktion oder auf dem Boden einer sterilen oder infektiösen Eiterung verstanden wissen.

v. Hasselbach weist an Hand eines Falles darauf hin, daß eine derart scharfe Grenze, wie Steffens sie fordert, praktisch nicht zu ziehen ist, da die Begriffe sich überschneiden. Ich schließe mich seiner Ansicht an, daß es für den Praktiker weniger wichtig ist, eine präzise Klärung dieser Streitfrage zu suchen, sondern vielmehr zu wissen, daß es — wenn auch seltene — Fälle gibt, in denen ein komplikationslos eingeheiltes Geschoß nach einem mehr oder weniger langen Latenzstadium eine Lageveränderung vornehmen und an anderer Stelle zu Krankheitserscheinungen führen kann.

Es seien nunmehr einige Fälle erwähnt, die man unter diesem Gesichtspunkt als echte Geschoßwanderung bezeichnen kann.

Der anfangs angeführte Fall 1 ist ein typisches Beispiel: Ein Granatsplitter wandert nach jahrelangem Latenzstadium der Schwere nach vom Oberschenkel bis handbreit oberhalb der Kniekehle unter mäßiger Eiterung und führt hier zur Absceßbildung.

Haberland berichtet von einem ähnlichen Fall: Ein Steckschuß der Lendenwirbelsäulengegend bewegt sich nach 13jähriger Ruhezeit in Schüben bis unterhalb des Trochanter minor.

Bemerkenswert ist hier die Bildung von zwei Knochenspangen auf der Wegstrecke.

Buhl sah ein Kupfergeschoß, das 15 Jahre keinerlei Beschwerden verursacht hatte, wiederum periodisch von der linken Gesäßfalte bis fast zur linken Ferse wandern. Auffallend ist, daß Entzündungserscheinungen nicht nachzuweisen waren.

Hertel, Hagner, Sussi, Schum, Sielmann berichten von je einem Fall von Geschoßwanderung vom Oberschenkel in das Kniegelenk nach 2—20 Jahren, wobei bemerkenswert ist, daß der Einbruch in das Gelenk in zwei Fällen fast ohne Beschwerden erfolgte.

Timofejev beobachtete die spontane Ausstoßung eines Geschosses aus der Fußsohle neben den Zehen, während der Einschuß im unteren Drittel des Unterschenkels lag. Beachtenswert ist in diesem Falle, daß die Wanderung entgegen der Schwerkraft erfolgte (der Patient lag im Bett).

v. Hasselbach berichtet von einem Granatsplitter, der nach 12 Jahren von der Höhe des 11. Brustwirbels in 6 Jahren an der Wirbelsäule entlang zum Hüftgelenk wanderte und hier zu einer Beugekontraktur führte.

Borisov beobachtete die Wanderung eines Infanteriegeschosses von der Höhe der 4. Rippe wiederum an der Wirbelsäule entlang bis in das Hüftgelenk; hier verursachte es einen Absceß.

Seubert gibt einen Fall an, bei dem er etwa 15 Jahre nach einem damals unbeachtet gelassenen Streifschuß der rechten Schläfengegend ein Infanteriegeschoß oberhalb der Brustwarze der gleichen Seite wiederfand.

Benassi berichtet über die Wanderung eines Geschosses vom Hals in die Pleurakuppel.

Steinitz und Härtel sahen je einen Fall, in dem ein Geschoß sich vom Schulterblatt bis in das Gesäß bewegte, in einem der Fälle sogar unter Seitenwechsel.

Kanert fand ein Infanteriegeschoß, das am Schulterblatt in den Körper eingetreten war, im Oberschenkel wieder.

Streichele berichtet, daß ein Infanteriegeschoß aus der Brusthöhle durch die Länge des Mediastinums und das retroperitoneale Bindegewebe bis in den Beckenboden wanderte.

Schließlich sei noch ein Fall aus dem abessinischen Kriege erwähnt, den Galvano beobachtete. Ein Askari wurde 8 Monate nach einer gut verheilten Schußverletzung am oberen Drittel des linken Oberschenkels wegen akuter Harnverhaltung eingeliefert. Die Untersuchung ergab, daß sich ein ganzes Gewehrgeschoß in der Harnblase befand. Der Kranke hatte während der Lageveränderung des Fremdkörpers in der Ober-

schenkelmuskulatur, vor allem aber während des Durchtritts durch die Blasenwand keinerlei Schmerzen verspürt. Dieser Fall stellt ebenso wie derjenige von Timofejev die höchst unwahrscheinliche Wanderung eines Geschosses entgegen der Schwerkraft dar; die Möglichkeit einer Fehldiagnose liegt nahe.

Man muß bei Betrachtung dieser wenigen Fälle zu der Erkenntnis kommen, daß wahre Geschoßwanderung überaus selten ist (Hertel, Steffens, Heineke, Tietze, Schum, Borchart-Schmieden). Aus diesem Grunde weist auch Steffens darauf hin, daß es eine wichtige Pflicht des Arztes ist, dieses Wissen an die Laien wiederzugeben, um die „Märchenfurcht" vor der Geschoßwanderung, die manchen Steckgeschoßträger seines Lebens nicht froh werden läßt, langsam auszurotten.

Der Kernpunkt liegt jedoch darin, daß es sich in fast allen Fällen um eine Lageveränderung des Fremdkörpers handelt, die durch die Ausbreitung von Entzündungserscheinungen erst möglich und oft durch die Ausbildung eines hautnahen Abscesses offenbar wird.

Ferner fällt auf, daß es sich bei den Fremdkörpern fast ausschließlich um Infanteriegeschosse handelt; ein Vergleich in Form und Oberfläche mit den Granatsplittern erklärt das sofort.

Schließlich zeigt ein genauer Vergleich der Originalberichte häufig das schubweise Wandern der Geschosse und das dadurch bedingte Auslösen der verschiedenen Beschwerden.

Schließlich wäre noch zu erwähnen, daß in seltenen Fällen die Steckgeschosse spontan ausgestoßen werden können.

So berichtet Dinaburg von der Ausscheidung eines Geschosses durch die Harnröhre 18 Jahre nach der Verwundung. Ähnliche Fälle berichten Zimmermann und Pfitzner.

Kühn, Konjetzny, Barthel und von Eicken beobachteten die Ausstoßung eines Fremdkörpers der Brusthöhle durch Aushusten.

Kobes sah die Ausscheidung eines Geschoßsplitters, der 6 Jahre an der linken Seite der Epiglotties gesessen hatte, gleichfalls durch einen Hustenstoß; der Einschuß lag unterhalb des Kehlkopfes.

Es wurden bisher die allgemeinen Fragen behandelt, nun sollen die Besonderheiten der Spätfolgen in den einzelnen Körperregionen erörtert werden.

Wenn man die Prognose der abgeheilten Schußverletzungen betrachtet, so muß man zu dem Ergebnis kommen, daß bei weitem am ungünstigsten sich die Schädelschüsse aus-

wirken; sie stehen zwar in der Mortalität der frischen Verwundung hinter den Bauchschüssen zurück, rücken aber hier unangefochten an erste Stelle.

Gerade über die Spätfolgen der Schädelschüsse sind von den verschiedensten Autoren umfangreiche und häufige Untersuchungen angestellt worden (Hildebrand, Sattler, Baumm, Weiler, Béraud, Haim); sie alle kommen zu dem Ergebnis, daß der Hirnverletzte nie sicher ist vor Spätkomplikakationen, die schleichend, aber auch oft aus heiterstem Himmel über ihn hereinbrechen können. Es sind beschwerdefreie Zeiten bis zu 20 Jahren beobachtet worden, nach denen die ersten Erscheinungen auftraten. Targowla fiel z. B. auf, daß um 1936 die Zahl derjenigen Versorgungsanwärter, die über verstärkte Krankheitserscheinungen klagten, in ungewöhnlichem Maße zunahm.

Baumm hat 1931 1100 Kriegshirnverletzte untersucht und dabei festgestellt, daß fast die Hälfte wie früher berufstätig ist, wenn auch zum Teil mit Beschwerden, wie z. B. Kopfschmerzen, leichter Ermüdbarkeit, nachlassender Merkfähigkeit. Außerdem fand er, daß 1936 7,2% der von ihm beobachteten Hirnversehrten gestorben war und zwar davon allein 53% an Spätkomplikationen ihrer alten Verwundung. Er weist auch darauf hin, daß es sich fast zur Hälfte um Vorderhirngeschädigte handelte. Vogeler ist zu gleichen Ergebnissen gekommen.

Béraud hat 1925 37 Fälle, die er selbst operiert hatte, auf ihre Beschwerden nachuntersucht. Die sehr aufschlußreiche Zusammenstellung sei hier wiedergegeben:

Es klagten über Schwindelgefühl	74%,
über Empfindlichkeit gegen Witterungswechsel	27%,
Charakterveränderungen	24%,
Kopfschmerzen	54%,
traumatische Epilepsie	35%,
Gedächtnisstörungen	21%.

Diese Zahlen zeigen ganz deutlich, daß kaum ein Hirnverletzter, auch bei bestverheilter Wunde, von Beschwerden verschont bleibt.

Es fällt — abgesehen von den Herdsymptomen — bei Beobachtung der zunehmenden Komplikationen der Schädelschüsse auf, daß allgemein der Ablauf der Bewegungen ein langsamerer und ermüdenderer wird, die Patienten klagen über Schwindelgefühl, es treten pathologische Reflexe hinzu. Damit verknüpft ist ein allmählicher geistiger und seelischer Verfall. Ein bei weitem größerer Prozentsatz (7%) als durchschnittlich macht aus Verzweiflung über diese grauenhafte Entwicklung seinem Leben selbst ein Ende.

Als die wichtigsten Spätfolgen der Hirnschüsse sind der Hirnabsceß und die traumatische Epilepsie anzusehen; geringere Bedeutung erlangen Hirncysten, Spätmeningitis und -Encephalitis.

Die Hirnabscesse zeichnen sich meist durch eine sehr langsame Entwicklung aus. Es bildet sich allmählich eine bindegewebige Hülle aus, die die durch den Schuß eingeschleppten Eitererreger fest umschließt. Falls es sich um ein Steckgeschoß handelt, so wird dieses in der Regel in dieser Absceßhöhle zu finden sein, jedoch sind auch Fälle (Hart, Delahet) beobachtet worden, in denen das Geschoß außerhalb fest verwachsen war.

Zwar verhindert zumeist die bindegewebige Kapsel einen Übergang der Infektion auf die umgebende Gehirnsubstanz, auf die Hirnhäute und in die Ventrikel, dafür treten aber Erscheinungen des langsam sich vergrößernden Abscesses in den Vordergrund, die denen eines Hirntumors gleichen.

Je nach Lage des Abscesses kommt es nun zu Herdsymptomen, zu Hirndruckerscheinungen, subjektiv zu Kopfschmerzen, Schwindelanfällen, psychischen Veränderungen; die Kranken sterben meist an den Folgen des Hirndrucks.

Wiederum kann auch — allerdings selten — die ruhende Infektion plötzlich aufflackern, die Kapsel wird durchbrochen und es treten die akuten Erscheinungen einer Meningitis oder Encephalitis auf.

Müller beobachtete zwei Fälle von Spätmeningitis nach 4 und 12 Jahren. In einem Falle ergab die Sektion deutlich den Durchbruch eines Hirnabscesses in die Hirnhäute. Seibert sah eine schwere aseptische Meningitis 9 Jahre nach Suicidversuch auftreten.

In allen Fällen war das Steckgeschoß komplikationslos eingeheilt und hatte in der Zwischenzeit keine Beschwerden verursacht, der Ausbruch der Erkrankung erfolgte ganz plötzlich, besondere Ursachen konnten nicht angegeben werden.

Die Latenzzeit ist — wie schon oben erwähnt — ganz verschieden groß, die Erscheinungen in den einzelnen Fällen von einer Verschiedenheit, wie sie nur durch den komplizierten Bau des Gehirns zu erklären ist.

Es bleibt noch zu erwähnen, daß auch im Gehirn Fälle von Geschoßwanderung in der Hirnsubstanz beobachtet wurden, die meist dadurch zu erklären waren, daß das Geschoß auf Grund seiner Schwere die Ausdehnung des Abscesses nach den unteren Hirnteilen bewirkte und dadurch zu immer neuen Ausfallserscheinungen führte.

Die Frage der traumatischen Epilepsie — ihre Voraussetzungen, ihr Ablauf und die Möglichkeiten der Prophylaxe und Behandlung — ist besonders häufig erörtert worden.

Die Latenzzeit ist auch hier eine ganz verschieden große; sie schwankt von wenigen Monaten bis zu 20 Jahren (Targowla, Loguinov, Delahet, Maisonnet). Ein für das Auftreten besonders bevorzugter Zeitabschnitt ist nicht deutlich festzustellen.

Über die Häufigkeit der traumatischen Epilepsie bei Hirnverwundeten liegen sehr viele Zahlen auf Grund von umfangreichen Untersuchungen vor. Es starben an dieser Spätkomplikation nach

Stössel	5 %,
Kwan und Chao	12,5%,
Baumm	24 %,
Vogeler	26,5%,
Steinthal und Nagel	28,9%,
Bruskin	33 %.

An Hand dieser Zahlen müßte man zu dem Ergebnis kommen, daß jeder fünfte Hirnverletzte früher oder später an Epilepsie ad exitum kommt. Dieser Prozentsatz erscheint zu hoch und legt die Vermutung nahe, daß die oben genannten Untersuchungen nur Teilergebnisse darstellen und die leichten Fälle von Schädelschüssen nicht erfaßt haben. Aber selbst wenn man die Zahlen entsprechend verkleinert, bleibt die Erkenntnis, daß die Spätmortalität der Schädelschüsse an Epilepsie sehr hoch ist.

Weiler und Bruskin kamen zu der sehr aufschlußreichen Erkenntnis, daß die traumatische Epilepsie besonders häufig bei Verletzung des Stirnhirns auftritt, während sie bei denen des Hinterhirns seltener ist.

Die Frage nach den Ursachen ist noch nicht hinreichend geklärt. Hildebrand stellte 1922 fest, daß offenbar bei lang bestehenden Hirnwunden, die mit dicken Narben verheilen, vielhäufiger Anfälle auftreten als bei glatten, primär geheilten Hirnwunden, die kaum Verwachsungen verursachen; er fand ferner die besondere Häufigkeit bei großen Schädeldefekten. Vogeler weist darauf hin, daß von denjenigen Verwundeten, die sofort operativ behandelt wurden, 25% erkrankten, während es von den primär konservativ Behandelten 34% waren. Es besteht also kein so großer Unterschied in dem Erfolg der beiden therapeutischen Methoden. Vogeler sieht vielmehr als entscheidend den Umfang der Verletzung an.

Die Krankheitserscheinungen beginnen mit Unruhe, Vergeßlichkeit, leichter Ermüdbarkeit, Verwirrungszuständen, Schwerfälligkeit und Reizbarkeit. Diese Persönlichkeitsveränderungen

sind besonders häufig bei linksseitiger Schädigung (Weiler). Später kommen Absencen und epileptische Anfälle hinzu, die Charakterveränderungen steigern sich. Früher oder später tritt der Tod im Anfall ein. Targowla fand stets bei diesen Spätfolgen eine Blutdruckveränderung (meist Herabsetzung), außerdem einen Zusammenhang mit chronischem Alkoholismus, der wohl zu erklären ist durch die allgemeine Verflachung der charakterlichen Eigenschaften.

Die Prognose der traumatischen Epilepsie ist, wie Weiler, Steinthal und Nagel, Baumm feststellen, um so schlechter, je später die ersten Anfälle auftreten, während Erkrankungen mit kurzer Latenzzeit oft eine Tendenz zur Besserung aufweisen.

Schließlich seien noch die Meningitis serosa, Hirncysten und Pneumatocelen erwähnt, sie stellen eine sehr seltene Sonderform der Spätfolgen von Hirnschüssen dar.

In der Frage der Behandlung im Spätstadium sind sich die Autoren einig. Eine klare Indikation zur Spätoperation besteht bei mehrfachem Auftreten von epileptischen Anfällen, bei eindeutigen Erscheinungen eines Hirnabscesses oder einer Hirncyste. Die Eröffnung eines Abscesses oder Entfernung von Splittern hat schon in vielen Fällen dem Versehrten eine wesentliche Besserung, zum Teil sogar Beschwerdefreiheit gebracht. Häufig kann bei bestehender Epilepsie eine Narbenlösung oder die Deckung eines Schädeldefekts gute Erfolge erzielen, andererseits sind gerade durch eine unrichtig durchgeführte Operation schon epileptische Anfälle hervorgerufen worden.

Die Schußverletzungen der Wirbelsäule und der peripheren Nerven weisen keine besondere Form der Spätfolgen auf; Steckgeschosse führen je nach ihrer Lage zu motorischen und sensorischen Ausfällen, jedoch wurde ein Spätauftreten von Krankheitserscheinungen nach einer gewissen Latenzzeit nicht häufig beobachtet. Der seltene Fall eines im Spinalkanal sich bewegenden Geschosses (von Bell beschrieben) wurde schon bei Besprechung der Geschoßwanderung erwähnt. Über zwei ähnliche Fälle, die kaum zu Beschwerden führten, berichtet Stolz 1939.

Häufiger wurden Fälle von Reizung oder Lähmung peripherer Nerven durch Steckgeschosse beobachtet.

Der oben angeführte Fall 1 zeigt eine Ischias, die durch Druck eines Granatsplitters auf den Nerven bedingt war. Der Kranke klagte jahrelang über ganz typische Beschwerden, ohne daß an einen ursächlichen Zusammenhang mit der alten Schußverletzung gedacht wurde. Erst die Ausbildung des Abscesses oberhalb der Kniekehle zeigte den wahren Grund der Krankheits-

erscheinung. Aus der Angabe des Patienten, daß der Ursprungspunkt der ausstrahlenden Schmerzen langsam nach abwärts gewandert sei, läßt sich mit großer Wahrscheinlichkeit schließen, daß der Splitter sich im Laufe der Jahre schubweise nach dem distalen Ende der Extremität bewegt und je nach seinem Sitz anders geartete Beschwerden verursacht hat. Ferner zeigt auch dieser Fall deutlich das periodische Wandern eines Fremdkörpers.

Höhne berichtet über einen Fall von angeblichem Rheumatismus und Hexenschuß, der durch einen steckengebliebenen Granatsplitter in Gegend des dritten Lendenwirbels bedingt war. Die operative Entfernung brachte hier wie oben eine endgültige Heilung.

Simon sah eine Ischias auf Grund eines Aneurysmas der Art. glutaealis auftreten.

Strauch gibt 1933 einen sehr interessanten Fall an, in dem ein 1915 erlittener Mediastinalschuß außer Schmerzen an der Stelle der Verwundung auch Magen- und Gallenbeschwerden hervorrief, die den Patienten mehrfach in ärztliche Behandlung ohne durchgreifenden Erfolg führten. Er nimmt auf Grund einer Röntgenaufnahme an, daß ein 2 cm oberhalb des Zwerchfelles liegendes Geschoß durch Druck auf den Vagus dessen Hemmungseinflüsse zum Wegfall brachte und diese Erscheinungen auslöste. Er sieht eine weitere Bestätigung seiner Annahme darin, daß in letzter Zeit auch Tachykardie aufgetreten sei. Da eine Entfernung des Splitters nicht durchgeführt wurde, fehlt der Beweis seiner Ansicht.

Die Behandlung soll, wenn irgend angängig, nach Heilung der Schußwunden eine operative sein (Polisadova, Foerster).

Spätfolgen von Schüssen des Gesichtsschädels und der Halsgegend wurden kaum beobachtet. In diesem Zusammenhang möchte ich nochmals auf Fall 2 hinweisen. Er wurde oben wegen der bemerkenswerten Art eines Sekundärgeschosses zitiert, er sei nun wegen der höchst seltenen Lokalisation des Splitters in der Submaxillaris und der dadurch bedingten, Jahrzehnte bestehenden chronischen Entzündung erwähnt. Auch hier führte die radikale Entfernung der Drüse mit dem Splitter zu endgültiger Heilung.

Über zwei sehr interessante Fälle, die die Frage der Entstehung einer innersekretorischen Störung auf Grund einer alten Schußverletzung behandeln, sei noch berichtet. Stern*) sah die Entstehung eines Myxoedems bei einem durch Halsschuß verwundeten Offizier. Er bejaht den Zusammenhang, da die gesamte Schilddrüse durch die Ver-

letzung und die hinzugetretene Infektion funktionsuntüchtig geworden war, während Oesterlen in einem anderen Falle, in dem nicht die gesamte Drüse ausgefallen war, die Kausalität ablehnt.

Spätfolgen von Brustwandschüssen sind sehr selten, sie äußern sich vor allem in quälenden Intercostalneuralgien, die besonders dann auftreten, wenn die Nerven fest eingemauert in Narbengewebe oder in Knochenwucherungen liegen; ferner werden nicht ganz selten Lungenhernien beobachtet.

Die wichtigsten Folgen der Pleuraschüsse, Emypem und Schwarte, die auf die Infektion des nach dem Schuß aufgetretenen Haemothorax zurückzuführen sind, sollen hier nicht näher erörtert werden, denn sie bestehen zumeist ohne Unterbrechung mit gleichen Beschwerden seit der Verwundung, sind also im eigentlichen Sinne keine Spätfolgen. Es ist auffallend, daß selbst ausgedehnte Verwachsungen kaum zu Schmerzen führen, selbst pleurale Verkalkungen verursachen, wie Camentron an Hand von drei Fällen berichtet, nur ganz geringe Beschwerden.

Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhange ein Fall, den Bastian und Holfelder 1930 beobachteten. Sie sahen eine Pleuraverkalkung, die nach 12 jähriger Latenzzeit ohne erkennbare Ursache im Laufe von vier Jahren entstand, ebenso teilten Weil (auf dem IV. Internationalen Unfallkongreß in Genf 1931) und Backmund ähnliche Beobachtungen mit.

Steckschüsse der Pleura verursachen chronische Reizzustände mit seröser Exsudation (Kleinschmidt).

Pleuraschwarten können auch bedingt sein durch Prozesse, die von Verwundungen der Bauchhöhle ausgehen, wie zum Beispiel bei Zwerchfellhernien. Die in Fall 4 bestehenden Verwachsungen sind wohl ebenso direkt durch den Schußkanal als auch indirekt durch den langsam sich vergrößernden Leberabsceß bedingt.

Es ist einleuchtend, daß besonders ausgedehnte Schwarten die Vitalkapazität stark herabsetzen und dadurch die Leistungsfähigkeit und die Widerstandsfähigkeit gegen Lungenerkrankungen beeinträchtigen. Auf den Zusammenhang der Lungentuberkulose mit Schußverletzungen soll unten noch näher eingegangen werden.

Bei der Betrachtung der Lungensteckschüsse fällt auf, daß sie verhältnismäßig selten zu Komplikationen führen. Das ist dadurch zu erklären, daß gerade die Lunge auf Grund ihres Reichtums an elastischen Fasern sehr schnell und nachhaltig zur reaktionslosen Abkapselung eines Steckgeschosses

fähig ist (Jehn, Borst). Frank beobachtete vier Fälle von Lungenschüssen, die nach 13 Jahren kaum Veränderungen zeigten. Ulrich stellte 1935 fest, daß bei einer größeren Anzahl der von ihm untersuchten Lungenversehrten der Geschoßschatten sogar frei im Lungengewebe hing, also keine Narben und keine Kapsel bestanden.

Eine ungewöhnliche Form der Einheilung sah Steffens: Ein im Jahre 1917 durch Granatsplitter an der rechten Lunge verletzter Patient wies bei der Röntgenaufnahme eine große ovale Absceßhöhle auf, in der der kleine Fremdkörper, von einer walnußgroßen Kalkkugel umgeben, rollte.

Die Hauptgefahren, die dem Träger eines Steckgeschosses der Lunge — sei es ein Primär- oder ein Sekundärgeschoß — drohen, sind der Spätabsceß und die Spätblutung.

Die Entwicklung des Spätabscesses ist meist eine langsame, die Kranken fangen an zu fiebern, werden zusehends kachektischer, leiden an Auswurf, oft kommt es auch zu leichten Blutbeimengungen im Sputum, die zur Fehldiagnose von Tuberkulose führen können.

Die Ursachen für das Aufflackern sind noch nicht völlig geklärt, sie können in schweren allgemeinen Erkrankungen oder Traumen liegen, manchmal aber auch gänzlich unbekannt sein.

Le Fort sah nach 16 Jahre langer Beschwerdefreiheit die Ausbildung eines Abscesses um den Granatsplitter, Vertan eröffnete 10 Jahre nach der Verwundung einen Absceß und fand darin das Primärgeschoß und 3 Knochensplitter; in der Zwischenzeit war mehrfach Haemoptoe aufgetreten.

Eine häufige Folge der Lungensteckschüsse ist die Pleuritis adhaesiva.

Die Spätblutung kann sehr oft, wie auch schon oben erwähnt, unter dem Bilde einer tuberkulösen Haemoptoe auftreten (Konjetzny), sie erfolgt aus traumatischen oder infektiösen Aneurysmen der Lungenarterien (Borst), in seltenen Fällen — dann häufig in kleinen Schüben — auf Grund einer Pleuritis haemorrhagica.

Die Blutungen treten zumeist vollkommen überraschend auf und gehen oft spontan zurück; es sind beschwerdefreie Zeiträume zwischen Verwundung und erstem Auftreten bis zu 15 Jahren beobachtet worden (Lilienthal), aber auch noch nach längeren Zeiträumen ist der Versehrte nicht davor sicher.

Die in Fall 4 beobachtete Blutung ist nicht als Aneurysmablutung aufzufassen, vielmehr handelt es sich hier wohl um Infarktblutungen als Sekundärerscheinungen der chronischen rezidivierenden Thrombophlebitis.

Das auslösende Moment einer solchen Spätblutung ist darin zu suchen, daß die einen Fremdkörper umgebenden Narbenzüge

durch den Dauerreiz die Gefäße derartig schädigen, daß sie schließlich auch einer kleinen, dem Patienten unbewußten Überbeanspruchung nicht mehr standhalten können (Hofbauer). In Lilienthals Fall trat z. B. nach Entfernung des Splitters sofort eine Heilung ein.

In seltenen Fällen kann es zur Spätgangrän kommen; sie hat jedoch eine wesentlich günstigere Prognose als die sofort im Anschluß an die Verwundung auftretende Gangrän (Fehmer).

Auch Bronchiektasien auf Grund eines einen Bronchius verlegenden Granatsplitters sind beschrieben worden (Konjetzny).

Die seltene Heilung eines Lungensteckschusses durch Aushusten des Fremdkörpers wurde schon erwähnt (Kühn).

Die Frage der Tuberkuloseentstehung auf dem Boden einer alten Schußverletzung ist seit dem Kriege lebhaft erörtert worden. Sie ist besonders schwer zu klären, weil einwandfreie Beweise nicht leicht beizubringen sind. Wenn man die Ergebnisse der Untersuchungen nicht kennt, so müßte man annehmen, daß sich gerade bei den veränderten Durchblutungsverhältnissen und der schlechteren Durchatmung ganzer Lungenteile besonders leicht eine Tuberkulose ausbilden würde. Gerade das Gegenteil davon ist der Fall, die mannigfachen Untersuchungen und Beobachtungen seit Weltkriegsschluß haben bewiesen, daß eine Neuinfektion mit Tuberkulose ungeheuer selten ist, daß aber auch eine Reaktivierung alter schlummernder Prozesse kaum zu finden ist.

Seitler fand 1922 unter den 2359 Soldaten seiner Lungenheilstätte 33 Brustverletzte. Nur bei 2 Mann handelte es sich um Neuinfektionen, bei anderen 7 Mann um ein Aufflackern alter Herde. Die von ihm berichteten Latenzzeiten schwanken zwischen 4 Wochen und 5 Jahren. Etwa in der Hälfte der Fälle konnte nachgewiesen werden, daß eine örtliche Übereinstimmung zwischen Schußwunde und tuberkulösem Prozeß bestand. Ulrich fand jedoch im Gegensatz dazu einen Fall, in dem eine Lungentuberkulose völlig isoliert von einem eingeheilten Steckgeschoß auftrat, jedoch wurden andere derartige Fälle nicht beobachtet.

Warmer stellte 1924 fest, daß es nur in 7,6% aller Lungenschüsse zur Entwicklung einer Lungentuberkulose kam; bei 95% davon handelte es sich um ein Aufflackern alter Herde, während nur 5% einwandfreie Neuinfektionen waren. Derartige Neuerkrankungen wurden noch von Frischbier, Seitler, Seidel und Horn beobachtet. Die oben angegebenen Zahlen zeigen ihre überaus große Seltenheit. Andere Autoren, wie z. B. Leipold, Gerhard, Hammerschmidt, Ulrich,

Moritz kommen zu den gleichen Ergebnissen. Siegfried sah unter 315 tuberkulösen Kriegsteilnehmern keinen einzigen Fall, bei dem er einen Zusammenhang hätte annehmen können.

So ist jetzt die allgemeine Ansicht dahingehend, daß ein Zusammenhang zwischen Schußverletzung und Lungentuberkulose zwar grundsätzlich nicht abgelehnt, aber für äußerst selten gehalten wird. Die Frage der Neuinfektion ist jedoch noch sehr umstritten.

Bei den Spätfolgen der Herzschüsse handelt es sich fast ausnahmslos um Komplikationen, die von Steckschüssen ausgehen. Steffens schätzt ihre Zahl aus dem Weltkriege auf etwa 450; er gibt an, daß es sich dabei um folgende Verteilung handelt:

Infanteriegeschosse	34%,
Granatsplitter	44%,
Schrapnellkugeln	14%.

Die linke Kammer ist dabei bevorzugt (links 47%, rechts 29%).

Auffallend ist, daß sehr häufig objektive Befunde fehlen (Nafe). Steffens fand nur in 13% elektrokardiographisch nachweisbare Myokardschäden, Herzgeräusche noch seltener. Subjektive Beschwerden werden im Gegensatz dazu fast immer angegeben, nur 15% sind frei von ihnen. Steffens glaubt dabei an eine häufige psychogene Bedingtheit.

Es wurde im allgemeinen Teil schon von Herzschüssen gesprochen, die — zum Teil dem Träger unbekannt — ohne Beschwerden eingeheilt sind und entweder nur zufällig festgestellt wurden (Bogicevic, Kaestle, Freund, Glaß, Windholz, Jirasek, Bange), oder erst nach Jahren (Siegmund, Popescu) zu Erscheinungen führten. Tecon berichtet von einem Fall, in dem ein Soldat mit einer Schrapnellkugel in der Wand des linken Ventrikes gewaltige körperliche Leistungen vollbringen konnte.

Siegmund sah den Träger eines Herzsteckschusses nach achtjähriger beschwerdefreier und achtjähriger, mit zunehmenden Erscheinungen angefüllter Zeit an einer Sepsis ad exitum kommen. Die Sektion ergab, daß ein Granatsplitter im Trabekelnetz der Herzspitze saß und die rechte Aortenklappe und das wandständige Segel der Mitralklappe durchschlagen hatte. Bemerkenswert ist hierbei, daß nur an diesen Stellen eine verrucös-polypöse Endocarditis auftrat, während die übrige Herzinnenhaut unverändert war. Er betrachtete deshalb die Komplikationen als Folgeerscheinungen der erlittenen Verwundung.

Über einen sehr seltenen Fall eines Pneumoperikards, das 15 Jahre nach beschwerdelos verheilter Schußverletzung der

rechten Brustseite (das Geschoß wurde aus der linken Brustseite entfernt) im Anschluß an eine grippöse Bronchopneumonie auftrat und zum Tode führte, berichten Chateau, Tierny und Destieg.

Steffens bezeichnet die Prognose der alten Herzsteckschüsse als gut, da Aneurysmen ganz selten beobachtet werden und eine „Geschoßwanderung überhaupt nicht zu befürchten ist"; lediglich hält er die Aussichten der Herzbeutelschüsse für schlechter, da die Gefahr der Infektion größer ist.

Im Anschluß an die Verletzungen des Herzens sollen die Spätfolgen der Gefäßverletzungen erörtert werden.

Über die Wanderung von Geschossen im Blutkreislauf und die daraus sich ergebenden Krankheitserscheinungen wurde anfangs gesprochen.

Die zweite wichtige Komplikation stellt das Aneurysma dar. Riester, Dotti, Pecco, Simon und Förster haben sehr oft aufschlußreiche Fälle beschrieben, bei denen die ersten Symptome sich erst nach 3 bis 19 Jahren einstellten. Es bildete sich langsam eine Geschwulst aus, die durch ihren Druck zu zunehmenden Stauungserscheinungen und Schmerzen, in einem Falle unter dem Bilde einer Ischias führte, so daß in den meisten Fällen die operative Entfernung erforderlich wurde.

Einen sehr seltenen Fall sah Hammesfahr: Im Anschluß an einen Granatsplittersteckschuß in der Kreuzbeingegend mit Fistelbildung kam es nach und nach zu einer hochgradigen Schwellung von der Glutaealgegend bis zu den Füßen, dazu traten Stuhlbeschwerden. 17 Jahre nach der Verwundung wurde ein mittlerer Splitter aus einem gänseeigroßen Abceß der Kreuzbeinhöhle entfernt. 12 Tage nachher trat eine Pfortaderthrombose auf, die durch Mobilisierung der alten Thromben bedingt und durch die in der Glutaealgegend bestehenden Anastomosen möglich war.

Abschließend kann festgestellt werden, daß die durch Schußverletzungen von Gefäßen verursachten Komplikationen selten sind. Ihre Latenzzeit kann Jahre betragen, ihr Verlauf ist zumeist ein langsamer.

Spätfolgen von Bauchschüssen sind überaus selten wegen der hohen Sterblichkeit der frisch Verwundeten. Sie treten vor allem nach Granatverletzungen auf. Gilorteanu und Costescu fanden unter 50 000 Kriegsbeschädigten, die sie nach 15 Jahren untersuchten, nur 76 alte Bauchverletzungen.

Im Vordergrund stehen die Spätabscesse, die Verwachsungen, Hernien und die Komplikationen von Nieren- und Blasensteckschüssen.

Die Spätabscesse können sich im Zusammenhang mit Steckgeschossen oder als Restzustände einer abgeheilten Peritonitis entwickeln. Am häufigsten ist der Leberabsceß. Er bildet sich im Geschoßweg und um das Geschoß und geht mit Rücken- und Schulterschmerzen, Leberschwellung und Icterus einher und kann zu Kachexie, Sepsis und Blutung führen. Fall 4 ist bezeichnend für die langsame Zunahme der Beschwerden: Appetitlosigkeit, Abgeschlagenheit, Husten. Er weist auf die auch sonst als Folgeerscheinung beobachtete Pleuritis hin. Auch hier bestehen ausgedehnte Verwachsungen mit der Umgebung, so daß die Nachbarorgane bei der Operation nicht sicher durchgetastet werden können. Ein Icterus wird infolge der Lage des Abscesses nicht beobachtet. Bei der zweiten Krankenhausaufnahme steht der Absceß kurz vor der Spontanperforation. Es ist bemerkenswert, daß der Splitter fest verwachsen in der bindegewebigen Wand der Höhle sitzt. Die Anamnese weist darauf hin, daß die wegen bestehender Leber- und Gallenstauung in Bad Elster verordneten Moorpackungen die Ausbildung des Abscesses beschleunigt haben.

Einen ähnlichen Fall — allerdings mit ausgeprägter Gelbsucht — beobachtete v. Fink 1920. Hier betrug die Latenzzeit 6 Monate im Vergleich zu 22 Jahren in Fall 4. In beiden Fällen war die Operation angezeigt und erfolgreich.

Seltener treten Pankreas- und Milzabscesse auf; Schmieden sah auch mehrfach Pankreascysten nach Schußverletzungen.

Die nach Abklingen einer Bauchfellentzündung zurückbleibenden Abscesse stellen für ihren Träger eine dauernde Gefahr dar. Sie sitzen zwischen Darm- und Bauchwand und führen, wenn die Kraft des Organismus nicht ausreicht sie zu resorbieren, zu unklaren Magen-Darmbeschwerden und Kachexie. Sie können auch durch Traumen rupturieren, in den Darm durchbrechen oder bei schweren Allgemeinerkrankungen aktiviert werden. Immer steht als drohende Gefahr die akute Peritonitis im Hintergrund. Sie können in den Darm durchbrechen oder als Senkungsabscesse wandern und treten dann meist am Douglas in Erscheinung.

Den Grund immer neuer und schwer kontrollierbarer Klagen stellen Verwachsungen im Bauchraum dar, die besonders heftig dann sind, wenn sie psychogen überlagert sind. Sie können bei ungünstiger Lage zu dem lebensbedrohenden Bilde des Strangulationsileus führen. Eine Möglichkeit ihrer Behandlung besteht kaum, da eine operative Narbenlösung ja meist zu neuen Adhäsionen und damit wieder zu Beschwerden führt.

Hernien nach Schußverletzungen sind ganz besonders ungünstig, weil ihre Lage durch die Verschiedenheit und das Ausmaß der Verwundung bedingt ist und oft der Eingriff nicht

nach den Regeln der Friedenschirurgie erfolgen kann. So sind ausgedehnteste Narbenbrüche zu beobachten, deren Möglichkeit einer operativen Behandlung überaus gering ist. Sauerbruch gibt an, daß 26% der Bauchverletzten an Hernien leiden.

Eine bei Schußverletzung verhältnismäßig häufige Form stellen die Zwerchfellhernien dar, bei denen es sich — streng definiert — nicht um eine Hernie, sondern einen Prolaps handelt. Sie tritt fast ausschließlich links auf, da auf der rechten Seite die Leber eine Zwerchfellöffnung zumeist verdeckt.

Wie aus Beobachtungen von Rubier und Boucher, Jennings, Loebell und Schaper hervorgeht, treten sie oft erst nach einer gewissen Latenzzeit — in den oben genannten Fällen betrug diese 2 Monate bis 5 Jahre — in Erscheinung. Sie können große Ausdehnungen erreichen, in den Magen, Quercolon, Colon descendens und Netz eindringen. Die angrenzenden Lungenteile werden dadurch nach oben gedrängt und zum Teil verödet; der Ablauf kann ein langsamer, aber auch ein abrupter sein, wie z. B. im Fall von Loebell. Die Krankheitserscheinungen äußern sich vor allem in Magen-, Darm- und pleuritischen Beschwerden, schließlich kommt es zu Kräfteverfall und zum Exitus.

Einen besonders bemerkenswerten Fall eines Magenulcus auf dem Boden einer Zwerchfellhernie beschreibt Schaper. Der Magen, ein Teil des Querkolons und die Hälfte der Milz lagen im Pleuraraum, der Magen war um seine Achse gedreht und mit der Lunge verwachsen, an der Vorderwand befand sich ein talergroßes Geschwür, das Lungengewebe angedaut und einen Ast der Pulmonalis arrodiert hatte. Schaper sieht als Ursache eine vollkommene oder teilweise Abklemmung der Gefäße an der großen Kurvatur und die dadurch bedingte Ernährungsstörung an.

In diesem Zusammenhange sei kurz auf die Möglichkeit der Entstehung eines Ulcus ventriculi nach Schußverletzung eingegangen, die von Elliot und Henry bejaht wird; Enderlen und v. Redwitz lehnen sie jedoch wegen der „hohen Regenerationsfähigkeit des Magenepithels" ab.

Steckschüsse der Niere und Harnwege neigen je nach ihrer Größe und äußeren Beschaffenheit zu Einkapselung und Steinbildung oder Fortbewegung mit anschließender spontaner Ausstoßung; sie können völlig die Erscheinungen eines Nieren- oder Blasensteines machen.

So beobachteten Böhm und Friederich einen Nierenstein um ein Infanteriegeschoß mit Koliken und Infektion des Nierenbeckens.

Szabo berichtet über ein Infanteriegeschoß, das von der Höhe des zweiten Lendenwirbels nach 11 Jahren unter typischen Nierensteinanfällen in das Nierenbecken einwanderte.

Brenner berichtet über die Wanderung eines Geschosses, das nach 5 jähriger Latenzzeit unter Schüttelfrost in das Nierenbecken eindrang und von dort in die Blase gelangte, hier zu Harnverhaltung führte und schließlich spontan ausgestoßen wurde. Ein zurückgebliebener Absceß machte die Exstirpation einer Niere erforderlich. Zwei Fälle von weiterer Ausstoßung eines Geschosses, das 8 Monate bzw. 18 Jahre außerhalb der Blase gelegen hatte, beschreiben Dinaburg und Galvano.

Ferner wurden in seltenen Fällen Harnröhrenstrikturen und Fisteln beobachtet (Borchart und Schmieden).

Die hauptsächlichste Spätfolge von Schußverletzungen der Knochen stellt die Osteomyelitis dar, deren nach Jahren völliger Beschwerdefreiheit wieder aufflackernde Fälle jedoch höchst selten sind, meistenteils besteht im Intervall eine — wenn auch manchmal für kurze Dauer verheilte — Fistelbildung. Besonders Granatsplitter geben dazu Anlaß (Franz).

Der oben angeführte Fall 3 zeigt einen derartigen Verlauf: Nach der Verwundung verbleibt eine Fisteleiterung, die nur in ganz geringen Zwischenräumen aussetzte. Sie wurde in Bad Reinerz als Ursache der stenokardischen Anfälle angesehen und hat den Patienten immer wieder aufs Krankenlager geworfen. Die Haut ist schwer verändert, der Unterschenkel atrophisch. Die Operation ergibt zwei Höhlen, in denen sich zwar kein Fremdkörper, aber eitriges Granulationsgewebe, die Quelle der chronischen Absonderung, findet. Über einen ähnlichen Fall berichtet Mathes.

Morisson und Le Bourgo sahen mehrere Fälle, bei denen nach langer Zeit scheinbarer Heilung die Osteomyelitis wieder aufflackerte und unter dem Zeichen hochgradiger Entzündung zu ausgedehnter Absceßbildung führte. In einem Fall trat der Tod durch Sepsis ein.

Schum berichtet über einen Patienten, der einen Granatsplitterdurchschuß der linken Beckenhälfte erlitten und außer einem Absceß der Leistenbeuge seitdem keinerlei Krankheitserscheinungen gezeigt hatte; er kam 13 Jahre nach der Verwundung in kürzester Zeit an einer Pyämie ad exitum, die im Anschluß an einen Sturz auf die Narbengegend aufgetreten war.

Busch beobachtete in 5 Fällen den Spättod nach chronischer oder plötzlich wieder auftretender Knochenmarksentzündung durch metastatische Eiterherde oder Sepsis mit Endocarditis, in einem Fall den Exitus an Amyloidose.

Über die Häufigkeit dieser Spätkomplikation gibt es keine Statistiken, man darf ihre Zahl nicht unterschätzen. Alle diese Fälle zeigen die schweren Gefahren, die jedem Träger einer Schußfraktur noch nach Jahren drohen.

Über zwei seltene Fälle von Knochenneubildung berichten Pförringer und Paitre, sie sind als Ausnahmen auf Grund von Ernährungsstörungen aufzufassen.

Cohn*) sah einen Fall von metatraumatischer Ostitis deformans (Paget) nach einem Streifschuß des Schädels, die mehrere Jahre nach glatter Heilung zu Schwindelanfällen, Zittern, Schlaflosigkeit führte und erwähnt ähnliche Fälle von Legros, Monzard, Bourges.

Aufschlußreich sind die Spätresultate von Oberschenkelschußfrakturen im Weltkriege, die 1929 von Bestelmeyer zusammengesaellt wurden. Die Nachuntersuchung ergab bei 50 von 95 Fällen ohne Gelenkverletzung eine chronische Arthrosis deformans des Kniegelenkes (53,2%), in 43,1% eine Schädigung des Bandapparates, in 4,2% Fällen eine Versteifung des Kniegelenks, das insgesamt in 80,9% geschädigt war, während das Hüftgelenk nur in 19,1% Veränderungen zeigte. In 25% der Fälle war ein chronisch entzündlicher Knochenprozeß zurückgeblieben. Diese Zusammenstellung zeigt deutlich die Häufigkeit und Schwere der Spätfolgen dieser gefährlichsten Schußfraktur.

Steckschüsse in Gelenken können zu ausgedehnter Arthrosis deformans — unter Umständen mit Bleiimprägnierung der Gelenkflächen — führen, wie Fälle von Faldini, Schapiro und Bérard, Vignard und Bérard zeigen. Beachtenswert ist dabei die Beobachtung in dem Fall der letzten Autoren, daß ein Geschoß nach Durchbrechung der Knorpelschicht im Gelenk auf ⅔ seiner Größe abgeschliffen wurde.

Schließlich sei der von Haban beschriebene seltene Fall einer akuten Polymyositis erwähnt, die 13 Jahre nach Steckschußverletzung auftrat.

Ich habe vorliegend übersichtsmäßig die hauptsächlichen Spätfolgen von Schußverletzungen erörtert. Wie ich schon eingangs erwähnte, wird die Kenntnis dieser Zusammenhänge besonders nach dem Kriege für jeden Arzt sehr wichtig sein, um ihn vor Fehlschlüssen zu bewahren. Es bleibt aber zu hoffen, daß die Zahl der Träger dieser Spätkomplikationen eine wesentlich geringere als nach dem Weltkriege würde.

Es ist mir ein Bedürfnis, Herrn Professor Rahm für die Überlassung der Arbeit, deren Thema mich als Truppenarzt besonders interessiert, und für seine wertvollen Anregungen meinen gehorsamsten Dank zu sagen.

Die jüdischen Autoren, soweit sie bekannt oder in:

1. Eucyclopaedia judaica,
2. Jüdisches Lexikon von Herlitz und Kirschner,
3. Große Jüdische Nationalbiographie von Winninger,

erwähnt sind, werden im Text mit *) bezeichnet, im Schrifttum gesondert angeführt.

Schrifttum.

Alsberg, Spätfolgen von Lungensteckschüssen. Dtsch. Med. Wschr. 46, 1920.

Bange, Geschwürsdurchbruch des Dünndarms. Nebenbefund: Schrapnellkugel im Herzen. Zbl. Chir. 1937.

Bastian u. Holfelder, Kasuistischer Beitrag zur Frage der Pleuraverkalkung nach Kriegsschußverletzung. Röntgenpraxis 2, 1930.

Baumm, Über das klinische und soziale Schicksal der Kriegshirnverletzten Ostpreußens. Mschr. Unfallheilk. 38, 1931.
— Zur Frage der Lebensprognose von Spätzuständen traumatischer Hirnschädigungen. Münch. Med. Wschr. 1936, I.

Bell, Movable bullets in the spinal canal. Journ. of bone a. joint surg. Bd. IX, 1927. Ref.: Kloiber, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 41.

Benassi, Migrazione tardiva di un proiettile di fucile dal collo al pulmone. Diario radiol. Jg. 6 Nr. 4, 1927. Ref.: Lossen, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 41.

Bérard, Vignard et Bérard. Curieuse histoire d'un schrapnell de la hauche gauche, toléré pendant 15 ans. Lyon chir. 32. 1935. Ref.: Heinemann, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 74.

Béraud, 72 Trépanations pour blessures de guerre traitées par la suture primitive (1914—15). Rev. de chir. Jg. 44, 1925. Ref.: Zillmer, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 35.

Bestelmeyer, Spätresultate der Oberschenkelschußfrakturen im Weltkriege. Dtsch. Z. Chir. 215, 1929.

Bilancioni, Sarcoma melanotico della fossa nasale sinistra sorto alcun tempo dopo ferita da fucile che aveva interessato la regione malare e l'occhio dello stesso lato. Arch. ital. di laringol, Jg. 41, 1921. Ref.: Ruge, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 12.

Binet et Péron, La migration intravasculaire des projectiles de guerre. Presse méd., Jg. 34, 1926. Ref.: Zillmer, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 36.

Blancheri, Tetano postsierico ipertardivo a evolutio ne lenta. Arch. ital. di chir. I, 1919 August. Ref.: Herhold, Zbl. Chir. 1920, Nr. 16.

Bogicevic, Ein seltener Fall von Fremdkörpertoleranz im Herzbeutel. Radiol Gasnik 3. Ref.: Tschervenakov, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 97.

Böhm, Steinbildung um ein Maschinengewehrgeschoß im Nierenbecken. Med. Welt 1934.

Boit, 140 perforierende Schädelschüsse, mit Berücksichtigung des Ausgangs. Bruns Beitr., Bd. 108.

Bonhoff, Über die Giftwirkung der Bleisteckschüsse. Zschr. f. Chir., 126.

Borchart-Schmieden, Kriegschirurgie. Johann Ambrosius Barth, Leipzig 1937.

Borisov, Zum Schicksal der Fremdkörper im Organismus. Ref.: Petrov, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 74.

Le Bourgo, Les ostéomyelites de guerre réchaufées. Arch. med. nav. 120, 1930. Ref.: Holm, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 53.

Braun, Epilepsie nach Kopfverletzung. Neue D. Chir., Bd. 18, Teil III.

Brenner, Ein seltener Fall von Steckschuß des Nierenlagers, zugleich ein Beitrag zur Klinik der Paranephritis fibrosclerotica. Zschr. f. urolog. Chir., Bd. 7, 1921.

Brunzel, Tötlicher Tetanus nach einer 7 Jahre zurückliegenden Verwundung. Zbl. f. Chir. 1921, Nr. 46.

Bruskin, Die traumatische Epilepsie bei Schußverletzungen des Gehirns. Sammlung chir. Vorträge. Chirurgisches Sbornik, Moskau 1924. Ref.: Petrov, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 30.

— Über Gehirnabscesse nach Schußverletzungen des Schädels. Arch. f. klin. Chir., Bd. 136, 1925.

Busch, Spättod nach Kriegsverletzungen von Knochen. Beitr. pathol. Anat. 87, 1931, und Berliner Ges. f. Chir, 8. 2. 1932.

Buhl, Ein seltener Fall von Geschoßwanderung. Zbl. f. Chir. 1938, Nr. 51.

Buswell, Residuals of gunshot wounds. Mil. Surg. 81, 1937. Ref.: Zillmer, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 90.

Camentron, Calcifications pleurales chez d'anciens blessés de guerre. I. de Radiol. 15, 1931. Ref.: Zuppinger, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 55.

Chateau, Tierny et Destieg, Pneumopéricarde à soupape. Presse méd. 1934, II. Ref.: Gerlach, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 69.

Chirari, Zur Pathogenese bei Schußverletzungen des Gehirns. Münch. Med. Wschr. 1915, Feldärztl. Beilage 17.

Clavelin et Lacoux, Cancer et blessures de guerre. Rev. de Chir. 58, 1939. Ref.: Krah, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 96.

Curtillet, Les projectiles intravasculaires migrateurs. I. d. Chir. 44, 1934. Ref.: Heinemann-Grüder, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 70.

Davis, Gunshot wounds of the liver. Mil. Surg. 77, 1935. Ref.: Schaefer, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 75.

Delahet, Les accidents cérébraux tardifs aigus consécutifs aux blessures du crane. Arch. de méd. et pharm. mil., Bd. 74, 1921. Ref.: Zillmer, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 16.

Desjacques, Cancer et blessures de guerre. Rev. d. Chir. 58, 1939. Ref.: Giese, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 1937.

Dietrich, Der Krebs in der ärztlichen Begutachtung. Z. f. Krebsforschung, Bd. 42.

Dinaburg, Ein Fall von spontaner Geschoßausscheidung durch die Harnröhre 18 Jahre nach der Verletzung. Nov. chir. Arch. 31, 1934. Ref.: Alipov, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 74.

Dotti, Aneurisma tardiva da lesione di guerra. Policl. Sez. prat. 1936. Ref.: Härtel, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 76.

Enderlen u. Freiherr v. Redwitz, Bauchschüsse. In: v. Schjerning, Handb. der ärztl. Erfahrungen im Weltkriege 1914—18, Bd. I, Chirurgie Barth, Leipzig 1922.

Ernst, Über Thoraxsteckschüsse. Klinische Erfahrungen über Spätfolgen der Thoraxsteckschüsse. Dtsch. Zsch. f. Chir., Bd. 206, 1927.

Faldini, Artrite deformante dell'anca da ferito di arma da fuoco. Chir. d. org. di movim., Bd. 10, H. 6, 1926. Ref.: Haim, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 36.

Fehmer, Spätfolgen von Bruststeckschüssen. Diss. Breslau, 1931.

v. Fink, Lebersteckschuß mit seltenem Verlauf. Zbl. f. Chir. 1920, Nr. 36.

Fischer, Über Bleivergiftungen nach Steckschüssen. Arch. Orthopäd. Chir. 38, 1937.

Förster, Über einen bemerkenswerten Fall von Spätaneurysma nach Schußverletzung. Zbl. f. Chir. 1928, Nr. 23.

Le Fort, Les résultats éloignés des extractions des projectiles du coeur et du médiastin, d'aprés l'étude de 55 opérés retrouvés aprés de plus de vingt ans. Mém. acad. Chir. 64, 1938. Ref.: Franz, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 89.

Frank, Residual injury in gunshot wounds of the lungs. Med. Bull. Veterans Admin. 14, 1937. Ref.: Zillmer, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 86.

Franz, Lehrbuch der Kriegschirurgie. Berlin, Jul. Springer, 1936.

— Die Kriegsschußverletzungen der Gelenke und Knochen der Gliedmaßen. Ferdinand Enke, Stuttgart 1937.

Friederich, Nierenstein im Anschluß an Granatsplitterverletzung. Med. Welt 1937.

Frischbier, Lungenschüsse und Lungentuberkulose. Zschr. f. Tuberkulose, Bd. 33, 1920.

Fry, A German bullet embolus. Lancet Bd. 198, 1920. Ref.: Colmers, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 7.

Galvano, Singolare reperto di proiettile in vesica, Boll. Soc. med. chir. Latania 6, 1938. Ref.: Galetto, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 89.

Gerhardt, Über das spätere Schicksal von Lungenverletzungen. Münch. Med. Wschr. 1916.

Gilorteanu u. Costescu, Die Folgen intraabdomineller Kriegsverletzungen. Rev. san. mil. med. si Farmacie 36, 1937. Ref.: Stahl, Z.O. f. d. ges. Chir. 88.

Haagen, Über Bleivergiftungen nach Steckschüssen. Dtsch. Zschr. f. Chir. 215, 1929.

Haban, Polymyositis nach Kriegsschußverletzung. Frankf. Z. f. Path. 47, 1934.

Haberland, Geschoßwanderung. Zbl. f. Chir. 1938, 30.

Habs, Über Bleivergiftung bei Steckschüssen. Dtsch. Zschr. f. Chir. 200, 1927.

Haemisch, Über die Bleivergiftung bei Steckschuß. Fortschr. Röntgenstr. 53, 1936.

Hagner, Ein bemerkenswerter Fall von Geschoßwanderung mit Einbruch in das Kniegelenk. Dtsch. Med. Wschr. 47, 1921.

Haim, Zur Frage der Spätfolgen der Schädelverletzungen. Beiträge zur Chir. Klinik, Bd. 109, Heft 3.

Hämmerschmidt, Beitrag zur traumatischen Lungentuberkulose. Zschr. f. ärztl. soz. Vers.Wes., Bd. 3, Heft 1.

Hammesfahr, Akute Pfortaderthrombose nach Beckenschuß. Zbl. f. Chir. 1935.

Hanusa, Beitrag zur Frage des Bakteriengehalts von Projektilen und zur ruhenden Infektion. Bruns Beiträge Klin. Chir., Bd. 106, Heft 4.

Härtel, Zur Frage der Geschoßwanderung. Arch. f. klin. Chir. 178, 1934.

— Über Steckgeschosse und Geschoßwanderung. Zbl. f. Chir. 1934, Berl. Ges. f. Chir. vom 15. 1. 1934.

v. Hasselbach, Zur Frage der Geschoßwanderung. Zbl. f. Chir. 1935, 17.

Heineke u. Tietze, Steckengebliebene Fremdkörper und ihre Entfernung. In: Schjerning, Handb. d. ärztl. Erfahrungen im Weltkriege 1914—18, Bd. I, Chirurgie Barth, Leipzig 1922. Daraus zitiert: Barthel, Borst, Deneke, v. Eiken, Jaffé, Jansen, Kienböck, Konjetzny, Messerschmidt, Pfitzner, Schloffer, Sielmann, Specht, Zimmermann.

Hellner, Fistelkrebse. Münch. Med. Wschr. 1936, Nr. 17.

Hertel, Granatsplittersteckschuß mit Gasoedeminfektion. Zbl. f. Chir. 1935.

Hildebrand u. Lotsch, Die Spätfolgen der Schädelgehirnschüsse. In: Schjerning, Handb. der ärztl. Erfahrungen im Weltkriege 1914—18, Bd. I Chirurgie, Barth, Leipzig 1922.

Hofbauer, Über Folgezustände bei Thoraxverletzungen. Münch. Med. Wschr. 1916.

Höhne, Steckschüsse, Diss. Breslau 1937.

Jehn u. Sauerbruch, Brustschüsse. In: Schjerning, Handb. d. ärztl. Erfahrungen im Weltkrieg 1914—18, Bd. I Chirurgie, Barth, Leipzig 1922.

Jennings, Diaphragmatic hernia. Arm. Surg. 102, 1935. Ref.: Sonntag, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 74.

Kaestle, Ein französisches Infanteriegeschoß im Herzen eines Kriegsverwundeten. Radiol. Rdsch. 4, 1935.

Kanert, Ist die echte Geschoßwanderung selten? Arch. orthop. Chir. 36, 1936.

Kehl, Die Behandlung der anaeroben Wundinfektion bei Schußverletzungen der Extremitäten. Arch. f. orthop. u. Unf.Chir. 1920, Bd. 16.

Kellhammer, Geschoßwanderung im Ventrikelsystem. Zbl. f. Chir. 1939, 31.

Kleinschmidt, Die Spätfolgen der Brustverletzungen (Lungeneiterungen, eitrige Pericarditis und subphrenischer Abceß). Med. Klin. 1919, Nr. 42.

Kobes, Die Ausstoßung eines Geschoßsplitters an der Epiglottiswurzel. Med. Klin. Jg. 19, 1923.

Koetzle, Über die Seltenheit der Geschoßwanderung. Ärztl. Monatsschrift 1926, Aprilheft.

— Neue Beiträge zur Frage der Geschoßwanderung. Ärztl. Monatsschrift 1929, Oktoberheft.

Kohlschütter, Gefahr der Bleivergiftung durch steckengebliebene Geschosse. Med. Klin. 1919.

Konjetzny, Die chirurgische Behandlung der Lungensteckschüsse. Chirurg 11, 1939.

Kühn, Heilung eines Lungensteckschusses durch Aushusten eines bohnengroßen Granatsplitters. Med. Klin. 1920, Nr. 11.

Küster, In: Küster u. Lewin, Ein Fall von Bleivergiftung durch eine im Knochen steckende Kugel. Arch. f. klin. Chir., Bd. XLIII, Heft 3 und 4.

Kwan u. Chao, Gun shot wounds of the brain. Chin. med. J. 53, 1938. Ref.: Zillmer, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 89.

Lapp, Ein seltener Fall einer dem Verletzten unbekannt gebliebenen schweren Schußerletzung. Med. Klin. Jg. 17, 1921.

Leipold, Die Prognose der direkten und indirekten Lungenschußverletzungen (unter besonderer Berücksichtigung der posttraumatischen Lungentuberkulose). Dtsch. Zschr. f. d. ges. gerichtl. Med., Bd. 11, 1928.

Leitler, Brustschüsse und Lungentuberkulose. Zschr. f. Tbk., Bd. 33, 1926.

Lilienthal, Shell fragment in lung. Removal after 15 years Mil. surg. 75, 1934. Ref.: Zillmer, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 70.

Linck, Beitrag zur Behandlung und Prognose von Schädelschußfrakturen und traumatischen Hirnabscessen. Bruns Beitr., Bd. CXVI.

Loebell, Hernia diaphragmatica spuria nach Schußerletzungen. Arch. f. klin. Chir., Bd. 119, 1921.

Loguinov, Deux cas d'extraction tardive de balle du cerveau, Chirurgija Nr. 2/3, 1939. Ref.: Maurach, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 94.

Londres, Intoxication saturnine par une balle de plomb. Presse méd. 1934, I. Ref.: Giese, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 68.

Maisonnet, Epilepsie consécutive à une blessure par balle datant de vingt-cinq ans. Disparition spontannée de tous les symptomes depuis dix ans malgré l'existence d'un projectile intracranien. Bull. et mém. de la Soc. nat. de Chir., Bd. 54, 1928. Ref.: Zillmer, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 44.

Mathes, Über infizierte Schußfrakturen. Diss. Kiel 1933.

May, Sarcom nach Kriegsverletzung des Vorderarmes. Zbl. f. Chir., 1934.

Morisson, Les séquelles inflammatoires tardives osseuses des blessures de guerre. Arch. de méd. et de pharm. mil., Bd. 76, 1922. Ref.: Heinemann-Grüder, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 19.

Moskalenko, Wanderung der Geschosse im Blutgefäßsystem. Vestn. Chir. 90/91, 1933. Ref.: Petrov, Z.O. f. d. ges. Chir., 67.

Mstibovskij, Ein Fall von Bleivergiftung nach einer Steckschußverletzung. Sovet. Chir. 12, 1935. Ref.: Petrov, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 81.

Müller, Zentralblatt Chir. 1939. Tagung der Vereinigung nord-ostdeutscher Chirurgen vom 17. 6. 1939.

Nafe, Funktion des Herzens nach alter Schußverletzung. Dtsch. Zschr. f. Chir. 247, 1936.

Nickel, Schrapnellsteckschuß und Bleivergiftung. Diss. Kiel 1933.

Niehues, Nach Schußverletzung Kehlkopfkarcinom. Dtsch. Mil. Arzt, 1939.

Nimet, Ein Fall von Schußnarbenkrebs. Zbl. Chir. 1933, Nr. 46.

Odelga, Erfahrungen an 500 Steckschußoperationen. Arch. f. klin. Chir. 1918, Bd. 110.

Oesterlen, Thyreogene Fettsucht als Folge eines Halsschusses. Med. Klin. 1932, 1.

Paitre, Néoformations osseuses du type Dejerine dans un cas de paralysie dissociée du sciatique. Bull. soc. nat. chir. Paris 57, 1931. Ref.: Badt, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 55.

Pecco, Aneurisma artero-venosa della glutea superiore. Arch. ital. Chir. 41, 1935. Ref.: Regele, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 76.

Pelz, Zbl. Chir. 1930, Heft 46. Tagung der Vereinigung nordwestdeutscher Chirurgen, 14. 6. 1930.

Pflomm, Seltene unfall- und kriegschirurgische Fälle aus chinesischer Praxis. Zbl. f. Chir., 1935.

Pförringer, Ein Fall von ungewöhnlicher Knochenneubildung nach Schußbruch. Fortschr. Röntgenstr., Bd. 35, Heft 6, 1927.

Piquet, Patoir et Belbenoit, Cancer de l'oesophage et projectile médiastinal. Bronchoscopie 3, 1937. Ref.: Zwerg, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 87.

Pohl, Ein Fall von Sarcom nach alter Granatsplitterverletzung. Zbl. f. Chir., Nr. 1937.

Polisadowa, Unmittelbare und Fernresultate der Behandlung von Spätfällen von Schußverletzungen der Wirbelsäule. Z. sovrem Chir. 6. Ref.: Reinberg, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 58.

Popescu, Trybalski u. Puiu, L'exstirpation d'un projectile du myocarde. Rev. Chir. 41, 1938. Ref.: Zillmer, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 91.

Riekenberg, Lungentuberkulose nach Lungenschuß als Späterkrankung. Z. Tbk. 81, 1938.

Riester, Zbl. f. Chir. 1938. Mittelrheinische Chirurgentagung 1938.

Roubier et Boucher, Volumineuse éventration diaphragmatique droite consécutive a une blessure du thorax par projectile de guerre. Presse méd. 1936, I. Ref.: Eggert, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 80.

Saint-Avid et Léonard, Migration d'un projectile de guerre de la cuisse au poumon. Presse méd. Jg. 34, Nr. 34, 1926. Ref.: Zillmer, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 36.

Sattler, Das späte Krankheitsbild der Gehirnverletzungen und operative Resultate. Arch. klin. Chir. 182, 1935.

Savitsch, Un cas de saturnisme chronique tardif, suite de blessures de guerre (fragments de grenade) ayant simplé, successivement, une sclérose en plaques, puis une polynevrite avec ulcère peptique. I. Belge Neur. 38, 1938. Ref.: Laruelle, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 89.

Schaper, Chronisches Magenulcus mit Arrosion eines Astes der Art. pulmonalis bei transdiaphragmatischem Magenprolaps nach Brustzwerchfellschuß. Dtsch. Zschr. f. Chir., Bd. 194, 1926.

Schapiro, Ungewöhnliche Veränderungen im Hüftgelenk nach einer Schußverletzung. Vestn. Chir. 35, Heft 101/102, 1934. Ref.: Schaack, Z.O. f. d. ges. Chirurgie, Nr. 76.

Scheid, Über Geschwulstbildung nach Schußverletzungen. Frankf. Z. Path. 51, 1937.

v. Schjerning, Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkriege 1914—18. Bd. I Chirurgie, Barth, Leipzig 1922.

Schmidt, Spätfolge nach Schädelgehirnschuß. Ärztl. Monatshefte 1924, Septemberheft.

Schreiber, Über Spätauftreten von Gasbrand, zugleich ein Beitrag zur Lehre von der ruhenden Infektion. Diss. Breslau 1919.

Schulze, Kriegslungenschußverletzungen und ihre Folgen. Diss. Köln 1936.

Schum, Eigenartige Form der Geschoßwanderungen. Zbl. f Chir., 1937.

Seibert, Akute Meningitis nach verjährtem transtemporalem Steckschuß des kontralateralen Augapfels. Dtsch. Z. Chir. 251, 1939.

Sereghy, Durch Lungensteckschüsse verursachte Bronchiektasie. Arch. klin. Chir. 1933, Bd. 174.

Seubert, Ein weiterer Beitrag zur Geschoßwanderung. Zbl. d. Chir. 1939, Nr. 24.

Siegfried, Lungenverletzungen und Lungentuberkulose. Zschr. f. ärztl. u. soz. Vers.Wes., Bd. 3, Heft 6.

Siegmund, Spätfolgen einer Kriegsschußverletzung des Herzens. Frankf. Z. Path. 48, 1935.

Simon, Traumatisches Aneurysma der Art. glutaealis. Zbl. f. Chir. 1939, Nr. 10.

Steffens, Zur Frage der Geschoßwanderung. Arch. klin. Chir. 179, 1934.

— Herzsteckschüsse. Thieme, Leipzig 1936.

— Ungewöhnliche Form der Einheilung von Lungensteckschüssen. Fortschr. Röntgenstr. 54, 1936.

Steichele, Geschoßwanderung aus der Brust in die Beckenhöhle. Münch. Med. Wschr. 70, 1923.

Steinitz, Ein interessanter Fall von Geschoßwanderung. Münch. Med. Wschr. 1918, Nr. 29.

Steinthal u. Nagel, Die Leistungsfähigkeit im bürgerlichen Beruf, mit besonderer Berücksichtigung der traumatischen Epilepsie. Bruns Beitr. Chirurgie, Bd. 137, 1926.

Stolz, A la casuistique de l'extraction des balles du canal vertébral. Chirurgija Nr. 2/3, 1939. Ref.: Plath, Z.O. f. d. ges. Chir.

Stössel, Zbl. f. Chir. 1938. XII. Jahrestagung der dtsch. Ges. für Unfallheilkunde, Versicherungs- und Versorgungsmedizin, Würzburg, 25. 9. 1937.

Strauch, Über Spätwirkung eines Mediastinalschusses durch Kompressionsschädigung des Vagus. Dtsch. Med. Wschr. 1933, I.

Sussi, Zur Frage der Geschoßwanderung. Zbl. f. Chir. 1935, Nr. 41.

Szabo, Infanteriegeschoß im rechten Nierenbecken. Zschr. f. urolog. Chir., Bd. 24, 1928.

Targowla, Les paralysies d'origine cérébrale chez les anciens traumatisés cranio-cérébraux de la guerre 1914—18. Ann. méd. 40, 1936. Ref.: Zillmer, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 84.

— Le syndrome comitial très tardif des anciens traumatisés cranio cérébraux de la guerre 1914—18. Presse méd. 1937, II. Ref.: Zwerg, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 87.

Tecon, Balle dans le muscle cardiaque bien toléré depuis vingt-six mois. Bull. et mém. de la soc. méd. des hôp. de Paris Jg. 38, 1922. Ref.: Boit, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 18.

Thies, Sarcom nach Kriegsverletzung. Zbl. f. Chir. 1936, Nr. 30.

Timofejev, Ein Fall von Wanderung eines Projektilteiles nach Durchschuß des Unterschenkels. Nov. chir. Arch. 13/1927. Ref.: Abeles, Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 44.

Ulrich, Doch Geschoßwanderung? Röntgenpraxis 1935.

— Lungensteckschüsse und deren Folgen. Röntgenpraxis 7, 1935.

Vertan, Spätfolgen der Lungensteckschüsse. Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 34. 12. Tagung der Ungarischen Gesellschaft für Chirurgie, Budapest, 10. bis 12. 9. 1925.

Vogeler, Schädelschüsse. Z.O. f. d. ges. Chir., Nr. 43. 55. Tagung der dtsch. Ges. f. Chirurgie, Berlin, 8. bis 11. 4. 1931.

— Das Spätschicksal der Schädelschußverletzten. Dtsch. Z. Chir. 234, 1931.

— Traumatische Epilepsie nach Schädelschußverletzungen. Med. Welt 1934.

Wachsmuth, Das Steckgeschoß. In: Borchart-Schmieden, Kriegschirurgie, Johann Ambrosius Barth, Leipzig 1937.

Warmer, Bruststeckschüsse und Lungentuberkulose. Ärztl. Sachverst.Z., Jg. 30, 1924.

Weiler, Nervöse und seelische Störungen bei Teilnehmern am Weltkriege, ihre ärztliche und rechtliche Beurteilung. (Teil II: Geistes- und organische Nervenstörungen.) Georg Thieme, Leipzig 1935.

Weise, Über Spättod nach Schädelverletzungen. Dtsch. Med. Wschr. 46, 1920.

Windholz, 21 Jahre Steckschuß im Herzen. Wiener Klin. Wschr. 1936, 1. Gesellschaft der Ärzte, Wien, 29. 5. 1936.

Jüdische Autoren.

Cohn, Metatraumatische Ostitis deformans (Paget). Zschr. der ges. Neurol. u. Psych., Bd. 114, Heft 1—2, 1928.

Lewin, in: Küster und Lewin, Ein Fall von Bleivergiftung durch eine im Knochen steckende Kugel. Arch. f. klin. Chir., Bd. XLIII, Heft 3 und 4.

Stern, Traumatische Entstehung innerer Krankheiten, 1930, 3. Auflage.

Lebenslauf.

Am 18. März 1914 wurde ich in Posen als Sohn des Landwirtschaftsrats Richard Goebel und seiner Ehefrau Käthe geb. Schindler geboren. Ich besuchte die Volksschule in Militsch, eine Vorschule und ab 1923 das Reformrealgymnasium in Görlitz und legte dort März 1932 die Reifeprüfung ab. Von Sommersemester 1932 bis Sommersemester 1934 studierte ich Medizin in Marburg und bestand hier am 30. Oktober 1934 die ärztliche Vorprüfung. Nach einem klinischen Semester in Breslau genügte ich vom 1. April bis 25. September 1935 der Arbeitsdienst- und vom 30. Oktober 1935 bis 31. März 1937 der Militärpflicht. Von Sommersemester 1937 ab studierte ich in Breslau und bestand hier am 26. Mai 1939 das medizinische Staatsexamen. Nach zweimonatlicher Medizinalpraktikantenzeit an der Chirurgischen Abteilung des Krankenhauses Bethesda in Breslau (Primärarzt Prof. Dr. Rahm) wurde ich Mitte August 1939 zum Heeresdienst eingezogen und habe als Truppenarzt eines Infanteriebataillons den polnischen und den belgischen Feldzug mitgemacht. Ich wurde am 26. September 1939 mit dem E.K. II und am 26. Mai 1940 mit dem E.K. I ausgezeichnet; am 17. Mai 1940 wurde ich leicht verwundet.

Werner Goebel.